

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO DE SISTEMAS**

**TEMA:**  
**ANÁLISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL MÓDULO DE SEGURIDAD**  
**Y EDICIÓN DEL MAPA PARA EL GEOPORTAL DE LA COMUNIDAD**  
**SALESIANA**

**AUTORES:**  
**LILIANA MARLENE GUAMANTICA IZA**  
**STALIN MAURICIO TUPIZA HARO**

**DIRECTOR:**  
**PATSY MALENA PRIETO VÉLEZ**

**Quito, noviembre de 2013**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE GRADO**

Nosotros Liliana Marlene Guamantica Iza y Stalin Mauricio Tupiza Haro autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad los autores.

-----  
Liliana Marlene Guamantica Iza  
CC: 1716167109

-----  
Stalin Mauricio Tupiza Haro  
CC: 1717598740

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	2
MARCO TEÓRICO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	2
1.1 Objetivo general y específicos .....	2
1.1.1 Objetivo general .....	2
1.1.2 Objetivos específicos .....	2
1.2 Alcance.....	2
1.3 Definiciones generales .....	4
1.3.1 Geoportal.....	4
1.3.2 Seguridad informática .....	6
1.3.3 Almacenamiento de transacciones .....	6
1.3.4 SHA-2 .....	7
1.4 Uso de herramientas .....	8
1.4.1 JSF (Java Server Faces) versión 2.0.....	8
1.4.2 Postgresql versión 9.1 .....	9
1.4.3 Postgis versión 1.5 .....	9
1.4.4 Primefaces versión 3.4 .....	10
1.4.5 API Google Maps versión 3.0.....	11
1.5 Descripción de herramienta RUP .....	13
1.5.1 Metodología RUP .....	13
1.5.2 Fases de metodología RUP .....	13
1.6 Recopilación de información .....	16
CAPÍTULO 2.....	19
REQUISITOS .....	19

2.1 Definición de actores y casos de uso de negocio .....	19
2.2 Priorización de detalle y casos de uso de negocio .....	19
2.3 Estructuración del modelo de casos de uso de negocio .....	20
2.4 Prototipo de interfaz de usuario .....	29
CAPÍTULO 3 .....	34
ANÁLISIS Y DISEÑO .....	34
3.1 Análisis y diseño de la arquitectura .....	34
3.1.1 Análisis del módulo de seguridad .....	34
3.1.1.1 Diseño lógico del módulo de seguridad .....	35
3.1.1.2 Arquitectura técnica del módulo de seguridad .....	37
3.1.1.3 Roles y perfiles del módulo de seguridad .....	38
3.1.2 Análisis del módulo de edición de mapas .....	40
3.1.2.1 Diseño y arquitectura lógica del módulo de edición de mapas .....	40
3.2 Análisis y diseño de casos de uso de negocio .....	42
3.3 Análisis y diseño de clases .....	56
3.3.1 Modelo de análisis .....	56
3.3.2 Diagramas de secuencia .....	68
3.3.3 Diagrama de clases .....	82
CAPÍTULO 4 .....	84
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS .....	84
4.1 Implementación de la arquitectura .....	84
4.1.1 Autentificación .....	84
4.1.2 Autorización .....	85
4.1.3 Auditoría de accesos .....	86
4.1.4 Creación, modificación y eliminación de registros .....	87

4.1.5 Edición de mapas .....	88
4.1.6 Diagrama de componentes .....	92
4.1.7 Diagrama de despliegue .....	93
4.2 Integración del sistema.....	94
4.3 Implementación del subsistema .....	99
4.4 Implementación de clases .....	100
4.5 Diseño de pruebas .....	103
4.6 Implementación de pruebas.....	106
4.7 Pruebas de integración .....	111
4.8 Pruebas del Sistema.....	113
4.8.1 Pruebas de rendimiento del sistema desarrollado .....	113
4.9 Evaluación de pruebas.....	116
CONCLUSIONES .....	118
RECOMENDACIONES .....	119
LISTA DE REFERENCIAS .....	120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplo de geoportal.....	5
Figura 2: Modelo de encriptación asimétrica .....	7
Figura 3: Proceso unificado racional (RUP) .....	14
Figura 4: Elementos de la pantalla de inicio.....	30
Figura 5: Elementos del menú del sistema.....	30
Figura 6: Elementos de interfaz para la administración del módulo de seguridad..	31
Figura 7: Elementos de interfaz para edición e inserción de registros.....	31
Figura 8: Elementos de interfaz para el registro de procesos .....	32
Figura 9: Elementos de interfaz para el registro de errores.....	33
Figura 10: Elementos de interfaz para la edición del lugar y área de beneficencia.	33
Figura 11: Modelo del módulo de seguridad para el geoportal.....	34
Figura 12: Diseño lógico del módulo de seguridad para geoportal.....	35
Figura 13: Arquitectura técnica del módulo de seguridad para geoportal.....	37
Figura 14: Roles de administración para geoportal.....	38
Figura 15: Funcionalidad de perfiles y roles en administración del geoportal.....	39
Figura 16: Modelo lógico del módulo de edición de mapas para geoportal.....	40
Figura 17: Diseño lógico del módulo de edición de mapas para geoportal.....	41
Figura 18: Caso de uso escenario auditoría de transacciones en el sistema.....	42
Figura 19: Caso de uso escenario reasignación de contraseña de usuario.....	43
Figura 20: Caso de uso escenario cambio de contraseña.....	44
Figura 21: Caso de uso escenario administración de países.....	45
Figura 22: Caso de uso escenario administración de ciudades.....	46
Figura 23: Caso de uso escenario administración de perfiles .....	47

Figura 24: Caso de uso escenario administración de módulos.....	48
Figura 25: Caso de uso escenario administración de pantallas.....	49
Figura 26: Caso de uso escenario administración de menús por pantallas.....	50
Figura 27: Caso de uso escenario administración de usuarios.....	51
Figura 28: Caso de uso escenario administración de roles.....	52
Figura 29: Caso de uso escenario administración de módulos por rol.....	53
Figura 30: Caso de uso escenario edición de ubicación de la obra Salesiana en el mapa.....	54
Figura 31: Caso de uso escenario edición del área de beneficencia en el mapa.....	55
Figura 32: Modelo de análisis auditoría de transacciones en el sistema.....	56
Figura 33: Modelo de análisis reasignación de contraseña.....	57
Figura 34: Modelo de análisis cambio de contraseña .....	57
Figura 35: Modelo de análisis administración de países.....	58
Figura 36: Modelo de análisis administración de ciudades.....	59
Figura 37: Modelo de análisis administración de perfiles.....	60
Figura 38: Modelo de análisis administración de módulos.....	61
Figura 39: Modelo de análisis administración de pantallas.....	62
Figura 40: Modelo de análisis administración de menús por pantallas.....	63
Figura 41. Modelo de análisis administración de usuarios.....	64
Figura 42: Modelo de análisis administración de roles.....	65
Figura 43: Modelo de análisis administración de módulos por rol.....	66
Figura 44: Modelo de análisis edición de ubicación de la obra Salesiana en el mapa.....	67
Figura 45: Modelo de análisis edición del área de beneficencia en el mapa .....	67

Figura 46: Diagrama de secuencia escenario auditoría de transacciones en el sistema.....	68
Figura 47: Diagrama de secuencia escenario reasignación de contraseña de usuario.....	69
Figura 48: Diagrama de secuencia escenario cambio de contraseña.....	70
Figura 49: Diagrama de secuencia administración de países.....	71
Figura 50: Diagrama de secuencia administración de ciudades.....	72
Figura 51: Diagrama de secuencia administración de perfiles.....	73
Figura 52: Diagrama de secuencia administración de módulos.....	74
Figura 53: Diagrama de secuencia administración de pantallas.....	75
Figura 54: Diagrama de secuencia administración de menús por pantallas.....	76
Figura 55: Diagrama de secuencia administración de usuarios.....	77
Figura 56: Diagrama de secuencia administración de roles.....	78
Figura 57: Diagrama de secuencia administración de módulos por rol.....	79
Figura 58: Diagrama de secuencia edición de ubicación de la obra Salesiana en el mapa.....	80
Figura 59: Diagrama de secuencia edición del área de beneficencia en el mapa....	81
Figura 60: Diagrama de clases.....	82
Figura 61: Método de verificación de usuario.....	84
Figura 62: Método para la encriptación de la contraseña.....	85
Figura 63: Método para la creación dinámica del menú de usuario.....	85
Figura 64: Métodos para el registro de transacciones.....	86
Figura 65: Atributos de clase ciudad .....	87
Figura 66: Método de consulta para ciudades.....	87
Figura 67: Método para actualización de información.....	88



Figura 68: Interfaces de edición gráfica del módulo de edición.....	88
Figura 69: Librería de POSTGIS 1.5.....	89
Figura 70: Método obtenerbeneficiario para consulta de área de beneficencia.....	89
Figura 71: Método obtenerlugares para consulta de obras Salesianas.....	90
Figura 72: Método actualizalugar para la modificación de obras Salesianas .....	91
Figura 73: Método actualizabeneficiario para la modificación de obras Salesianas.	92
Figura 74: Diagrama de componentes del sistema.....	93
Figura 75: Diagrama de despliegue del sistema.....	94
Figura 76: Clases integradas en el módulo de visualización y gestión de estilos....	95
Figura 77: Método de verificación de usuario.....	96
Figura 78: Método para la creación dinámica del menú de usuario registrado.....	96
Figura 79: Menú de usuario editor total.....	97
Figura 80: Menú de usuario editor asignación lugar beneficiario.....	97
Figura 81: Método para la creación dinámica del menú de usuario invitado .....	98
Figura 82: Menú de usuario invitado .....	98
Figura 83: Métodos para el registro de transacciones.....	99
Figura 84: Servidor de aplicaciones de cima .....	99
Figura 85: WAR de la aplicación desarrollada.....	100
Figura 86: Paquetes java del sistema.....	100
Figura 87: Paquete java managedbeans.....	101
Figura 88: Paquete java conexionseguridad.....	101
Figura 89: Paquete java encriptacionseguridad.....	102
Figura 90: Paquete java auditoriaseguridad.....	102
Figura 91: Paquete java auditoriaseguridad.....	103

Figura 92: Mensaje de notificación para cambio de contraseña.....	106
Figura 93: Mensaje de notificación para cambio de contraseña.....	107
Figura 94: Mensaje de notificación para cambio de contraseña.....	107
Figura 95: Menú de usuario administrador total.....	108
Figura 96: Menú de usuario administrador auditoría.....	108
Figura 97: Registro de auditoría de acceso.....	109
Figura 98: Edición de la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana.....	109
Figura 99: Cambio de ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana.....	110
Figura 100: Mensaje de transacciones en el sistema.....	110
Figura 101: Edición del área de beneficencia Salesiana.....	111
Figura 102: Mensaje de transacciones en el sistema.....	111
Figura 103: Integración lógica módulo de seguridad con el geoportal.....	112
Figura 104: Menú de usuario editor total.....	113
Figura 105: Menú de usuario editor asignación lugar beneficiario.....	113
Figura 106: VU (Virtual Users).....	114
Figura 107: Petición web.....	114
Figura 108: Formas de visualización de resultados.....	115
Figura 109: Resultado en tabla de peticiones http.....	115
Figura 110: Resultado en árbol de peticiones http.....	116
Figura 111: Resultado en árbol de peticiones fallidas http.....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación PRIMEFACES con otros framework.....	11
Tabla 2: Información de la obra salesiana TESPA.....	18
Tabla 3: Descripción de actores del sistema .....	19
Tabla 4: Descripción de casos de uso del sistema.....	19
Tabla 5: Descripción de casos de uso en el módulo de seguridad.....	20
Tabla 6: Escenario auditoría de transacciones realizadas por el usuario en el sistema.....	21
Tabla 7: Escenario reasignación de contraseña de usuario.....	21
Tabla 8: Escenario cambio de contraseña.....	22
Tabla 9: Escenario administración de países .....	22
Tabla 10: Escenario administración de ciudades.....	23
Tabla 11: Escenario administración de perfiles.....	24
Tabla 12: Escenario administración de módulos.....	24
Tabla 13: Escenario administración de pantallas.....	25
Tabla 14: Escenario administración de menús por pantallas .....	26
Tabla 15: Escenario administración de usuarios.....	26
Tabla 16: Escenario administración de roles .....	27
Tabla 17: Escenario administración de módulos por rol.....	28
Tabla 18: Escenario edición de lugar sobre el mapa.....	28
Tabla 19: Escenario edición del área de beneficencia en el mapa.....	29
Tabla 20: Clases del sistema.....	83
Tabla 21: Clases para integrar el módulo de seguridad con el geoportal.....	95
Tabla 22: Caso de prueba control de autenticación inicial del usuario.....	103

Tabla 23: Caso de prueba control de autenticación inicio de sesión .....	104
Tabla 24: Caso de prueba control de autenticación de usuario activo.....	104
Tabla 25: Caso de prueba autorización de acceso dentro del sistema.....	104
Tabla 26: Caso de prueba auditoría de acceso al sistema.....	105
Tabla 27: Caso de prueba edición de la ubicación geográfica de la obra o casa salesiana.....	105
Tabla 28: Caso de prueba edición del área geográfica de beneficencia de la obra o casa salesiana.....	106
Tabla 29: Caso de prueba autorización de acceso al módulo de visualización y gestión de estilos.....	112

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo lógico de la base de datos .....	123
Anexo 1.1. Modelo físico de la base de datos del módulo de seguridad.....	124
Anexo 2. Manual del usuario administrador de seguridad.....	125
Anexo 3. Manual del usuario editor GIS.....	143
Anexo 4. Manual de configuración.....	151

## **RESUMEN**

El proyecto detalla cada etapa la construcción del módulo de seguridad empezando por los requerimientos funcionales y no funcionales del geoportal en cuanto a seguridad, así como la descripción del análisis, construcción, implementación y pruebas que engloba los actores y casos de uso para delimitar el sistema en su entorno, la funcionalidad que espera el usuario dentro del sistema, diagramas de la arquitectura, diagramas de análisis y de secuencia, así como los diagramas de bases de datos, todos ellos necesarios para llevar a cabo un desarrollo lógico, ordenado y eficiente del sistema, cuyo fin es el de proporcionar autenticación, autorización y auditoría de accesos.

La autenticación y autorización dentro del geoportal Salesiano se lo efectuará a través del uso de roles y perfiles asignados a los usuarios.

La auditoría de acceso contendrá consultas, reportes y gráficos estadísticos de las transaccionales ejecutadas dentro del sistema proporcionando información detallada como hora, fecha, usuario y área de trabajo en las que se efectuaron dichas transacciones.

A más del módulo de seguridad se ha descrito el desarrollo, construcción e implementación de la edición de las obras y áreas de beneficencia Salesiana, es decir la edición gráfica realizada directamente sobre el mapa, bajo el uso de tecnologías como el API de Google Maps V3 y JavaScript, proporcionando al usuario una vista completa del área de beneficencia u obra Salesiana en el mapa cuando este necesite realizar algún cambio dentro de estos parámetros, además brinda efectividad y facilidad de intercalar puntos o polígonos sobre el mapa en las que se representan.

## **ABSTRACT**

The project details each construction phase Security module starting with functional and nonfunctional requirements of the safety geoportal and the description of the analysis, construction, implementation and testing that includes actors and use cases to define the system in your environment, the functionality that the user expects the system architecture diagrams, diagrams and sequence analysis, also database diagrams, these are necessary to make a logical, orderly and efficient system to provide authentication , authorization and audit access.

The authentication and authorization in the geoportal Salesian perform it using roles and profiles assigned to users.

The audit access will be done with queries, reports and statistical charts of the transaction executed on the system providing detailed information as time, date, user and work area in which the transactions were made.

Also described the development, construction and implementation of the Edition of the works and charitable areas Salesian with graphical editing directly on the map, using technologies such as Google Maps API V3 and Javascript, providing the user a full view charitable or area Salesian on the map when the user needs to make changes in these parameters, besides providing effectiveness and ease of placing points or polygons on the map in which they represent.

## **INTRODUCCIÓN**

Cada vez en la sociedad se pretende de alguna manera controlar mediante la interacción de hardware y software el acceso de usuarios a los recursos que ofrece una organización o razón social, para salvaguardar la información.

La seguridad que se quiere tendrá siempre un enfoque hacia el establecimiento de políticas de control para establecer limitaciones en el acceso y manejo de recursos, con el fin de evitar administraciones o transacciones indebidas que afecten a la veracidad de la información.

El geoportal de la Comunidad Salesiana es un sistema web que otorga a la sociedad información sobre los servicios brindados por las casas u obras Salesianas, conjuntamente con su grado de influencia benéfica, de manera interactiva. Información que deberá ser respaldada por un módulo de seguridad, con el fin de establecer un sistema centralizado que permitirá el control y la administración de usuarios y recursos del sistema.

Para ello se analizó, desarrolló y se implementó un sistema de seguridad bajo entorno web, orientado a la administración y definición de roles y perfiles de usuarios, con lo cual se prevé controlar y limitar la utilización de recursos para la administración de los módulos que comprende el geoportal de la Comunidad Salesiana.

El sistema está enfocado directamente a la gestión de los principios de seguridad como son: autorización, autenticación y auditoría de accesos las cuales permitirán al usuario conocer quien administrará los recursos del geoportal y de los eventos o alteraciones en la información que se pudiera realizar.

De tal manera que mediante el empleo del módulo de seguridad se podrá tener un control centralizado solventando la protección de la información lo cual beneficiará a la comunidad al tener de manera oportuna, visible y real la información que destaca a cada una de las casas Salesianas y de los servicios Salesianos entregados en la actualidad a la sociedad.



## **CAPÍTULO 1**

### **MARCO TEÓRICO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **1.1 Objetivo general y específicos**

##### **1.1.1 Objetivo general**

Analizar y desarrollar un módulo de seguridad bajo entorno web para la administración del geoportal de la Comunidad Salesiana.

##### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Identificar las políticas de acceso al geoportal de la Comunidad Salesiana y los permisos de navegación web que tendrá el usuario dentro de dicho sistema.
- Diseñar un sistema que permita centralizar un único control de autenticación y autorización para el acceso al geoportal.
- Definir una interfaz web para la edición gráfica de los mapas de las entidades Salesianas; tanto para la ubicación geográfica como para el área de beneficencia.
- Emplear herramientas de desarrollo de software orientadas a entorno web que permitan crear un sistema flexible, confiable, intuitivo a corto y largo plazo.
- Realizar pruebas sobre el sistema desarrollado para deducir si el sistema satisface las necesidades de seguridad en el geoportal.

#### **1.2 Alcance**

El proyecto permitirá satisfacer necesidades en la gestión de la seguridad para el acceso al geoportal y la edición gráfica de los servicios Salesianos tanto en localización como en área de beneficencia.

Dentro de las etapas que se considerarán para la creación del proyecto serán:

- Definición de un modelo relacional de base de datos que permita la integración entre el módulo de seguridad y el geoportal.

- Desarrollo del módulo web tanto para la seguridad como para la edición gráfica de mapas a través de un patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) mediante el uso de: tecnología JSF versión 2.0 (Java Server Faces) con framework Primefaces versión 3.3 para interfaz gráfica, JDBC (Java Database Connectivity) conector con base de datos, servidor web Apache Tomcat versión 6, gestor de base de datos Postgresql versión 9.1 con integración Postgis versión 1.5 y API Google Maps versión 3.12.
- Diseño del módulo de seguridad orientado a la administración de perfiles y roles de usuario para el acceso a los servicios que ofrecerá el portal web.
- Pruebas y resultados para validar la calidad y rendimiento del módulo a desarrollarse.

Para el desarrollo el módulo de seguridad se considerará aspectos que satisfagan necesidades en la administración y acceso al geoportal como:

- **Autenticación**

Mediante la cual se asignará y comprobará la identidad del usuario que manipula el sistema, este proceso se realiza por medio de cuentas de usuario y contraseñas.

- **Autorización**

En la cual se definirá los permisos de navegación web del usuario, lo que un usuario podrá hacer, ver o modificar en el sistema, a través de un rol y perfil.

Los roles de usuarios que contemplará el sistema son:

- Usuario administrador del módulo de seguridad (administrador de seguridad).
- Usuario editor GIS.
- Usuario administrador del geoportal.

- **Auditoría de accesos**

Se conservará un historial y un control de las transacciones que realiza un usuario con credencial en el sistema como:

- Actualización del registro.
- Eliminación del registro.
- Creación del registro.

Dentro del módulo de seguridad se empleará este aspecto para saber en un reporte quién hizo qué en la aplicación y cuándo lo hizo.

La edición gráfica de los mapas de las obras Salesianas tanto en localización como en área de beneficencia se gestionará de la siguiente manera:

- Primero para la visualización se definirá sobre el mapa un punto o polígono que represente la ubicación geográfica de la obra Salesiana.
- Para la edición gráfica del mapa se empleará el uso de lenguaje de programación Javascript con integración al API de Google Maps, pues permite una forma amigable y dinámica de presentación al usuario.
- Se permitirá al usuario con credencial editar gráficamente sobre el mapa la nueva posición geográfica tanto del punto que representa a la ubicación de la obra como del área de beneficencia que cubre la misma, según las necesidades de edición que se requiera.

### **1.3 Definiciones generales**

#### **1.3.1 Geoportal**

El geoportal es una herramienta web que mediante el empleo de datos geoespaciales pone a disposición de los usuarios información geográfica y servicios geográficos (análisis, visualización de datos) que tienen un enfoque en el desarrollo y evolución de una entidad dentro de un territorio.

A través del geoportal se permite el acceso y la integración de la información espacial, de las entidades con una función o servicio en común, para extender el conocimiento y el uso de la información geográfica dentro de un entorno privado o público.

Mediante esta herramienta es posible establecer una comunicación que permita la viabilidad para el intercambio de información con el fin de mejorar la toma de



acceso y uso de la geo información regional, nacional o local, para el apoyo al desarrollo social, económico y ambiental de los pueblos. (CP-IDEA, 2013).

Mediante los cuales permiten que un usuario, utilizando un navegador, pueda utilizarlos y combinarlos según sus necesidades.

### 1.3.2 Seguridad informática

La seguridad informática se refiere a las características y condiciones del sistema para el procesamiento de datos y su almacenamiento es decir garantizar su confidencialidad, disponibilidad e integridad, se define:

- **Confidencialidad:** los datos solo pueden ser legibles y modificados por personas autorizadas, tanto en el acceso a datos almacenados como también durante la transferencia de ellos.
- **Disponibilidad:** el acceso a los datos debe ser garantizado en el momento necesario. Hay que evitar fallas del sistema y proveer el acceso adecuado a los datos.
- **Integridad:** los datos son completos, no modificados y todos los cambios son reproducibles (se conoce el autor y el momento del cambio).

En este sentido, la seguridad informática sirve para la protección de la información, en contra de amenazas o peligros, para evitar daños y para minimizar riesgos, relacionados con ella. (Romero, 2009)

### 1.3.3 Almacenamiento de transacciones

En seguridad informática el usuario administrador tiene la necesidad de llevar un control cronológico de los procesos o acciones que realiza el usuario en el sistema mediante la creación de una “bitácora de procesos”, para analizar la gestión de la información y el rendimiento del sistema a corto y largo plazo.

**Bitácora de procesos:** Es una estrategia que permite registrar, analizar, detectar y notificar eventos que sucedan en cualquier sistema de información utilizado en las organizaciones. (GENAP, 2013)

Por ello en este proyecto se empleará una bitácora de procesos la cual tiene las siguientes ventajas:

- Almacenamiento de las transacciones realizadas sobre una base de datos específica, de tal manera que estas transacciones puedan ser auditadas y analizadas posteriormente.
- Obtención de datos específicos de las transacciones como son la operación que se realizó (inserción, actualización, eliminación), el usuario, fecha e interfaz.
- Almacenamiento de las notificaciones al momento en que se produzca un evento de modificación de datos (log de procesos) o rendimiento del sistema (log de error).
- Permite el seguimiento de todos los cambios que ha tenido un registro.

### 1.3.4 SHA-2

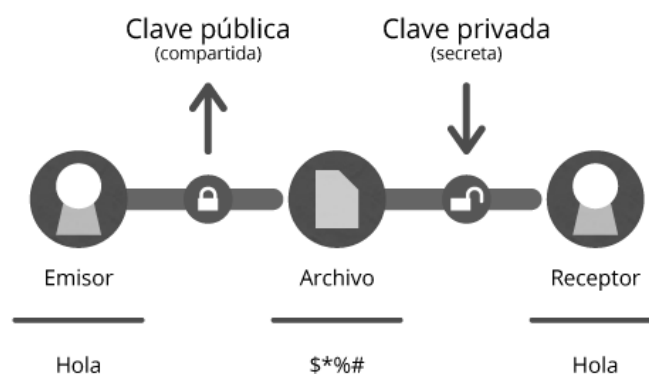
Es un sistema de funciones hash criptográfica, que emplea criptografía asimétrica, es decir se basa en el uso de dos claves: pública y privada.

La clave privada debe permanecer bajo el exclusivo control de su propietario. Esta característica permite que una firma digital identifique en forma unívoca al firmante.

La clave pública, es la que le posibilita al destinatario verificar quién es el autor del mensaje y la integridad de los datos enviados.

Estas claves actúan de forma complementaria: lo que cifra una, sólo puede ser descifrado por la otra.

**Figura 2: Modelo de encriptación asimétrica**



Fuente: Genbetadev.com

SHA-2 tiene un tamaño de salida de 256bits, proporcionando mayor seguridad que otros tipos de encriptación como MD5 o SHA-1. (digicert, 2013)

## **1.4 Uso de herramientas**

Para el desarrollo del módulo de seguridad y módulo de edición de mapas de la Comunidad Salesiana se ha considerado el empleo de herramientas de software libre en el desarrollo e implementación con el fin de optimizar los recursos de inventario informático.

### **1.4.1 JSF (Java Server Faces) versión 2.0**

La tecnología Java server faces es una estructura de componentes que simplifica el desarrollo de interfaz de usuario del lado del servidor orientada a aplicaciones web basadas en la tecnología Java, que emplea el patrón MVC (Modelo Vista Controlador), las vistas conocen la acción que se va a invocar en su petición.

Tiene como características principales:

- Utiliza páginas JSP para generar las vistas, añadiendo una biblioteca de etiquetas propia para crear los elementos de los formularios HTML.
- Incluye una clase Java como controlador denominado Managed Beans que facilitan la interacción con los valores de los diferentes elementos de los formularios creados en el cliente con los procesos de gestión en el servidor.
- Introduce una serie de etapas en el procesamiento de la petición, como la de validación, reconstrucción de la vista, recuperación de los valores de los elementos, etc.
- Es escalable, pudiendo crearse nuevos elementos de la interfaz o modificar los ya existentes.
- Enlaza eventos generados por componentes con código de la aplicación en el servidor.
- Ofrece una clara separación entre el comportamiento del sistema y la presentación de arquitecturas UI del lado del cliente.
- Estandarización: Los más grandes vendedores de herramientas de desarrollo (Sun, ORACLE, IBM, Apache) colaboran con su desarrollo y mantenimiento. (Oracle, 2013)

### **1.4.2 Postgresql versión 9.1**

Postgresql es un sistema gestor de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS), desarrollado en la universidad de California en Berkeley departamento de ciencias de la computación que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional.

Postgresql no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

Postgresql está bajo licencia Open-Source, es compatible con una gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas como: consultas complejas, claves externas, disparadores, vistas, integridad transaccional, control de concurrencia multi-versión.

Entre las principales características de Postgresql versión 9.1 como gestor de bases de datos están:

- Implementación del estándar sql92/sql99 el cual le permite soportar distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos de red, cadenas de bits, etc. permitiendo de igual manera la creación de tipos personalizados.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores y soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos. (postgresql, 2013)

### **1.4.3 Postgis versión 1.5**

Postgis es una extensión del sistema de base de datos de objetos relacionales Postgresql que gestiona GIS (Geographic Information Systems), a través de su almacenamiento en la base de datos.



Postgis incluye soporte para GIST basados en R-Tree índices espaciales, y las funciones de análisis y procesamiento de objetos GIS.

Debido a que está construido sobre Postgresql, Postgis hereda automáticamente sus características, así como los estándares abiertos como:

- Postgis es software libre, tiene licencia GNU General Public License (GPL).
- Soporta tipos de datos espaciales, índices espaciales y tiene cientos de funciones espaciales.
- Permite importar y exportar datos a través de varias herramientas conversores (SHP2PGSQL, PGSQL2SHP, OGR2OGR, DXF2POSTGIS).
- Existe un gran número de clientes SIG de escritorio para visualizar datos Postgis: UDIG, QGIS, GVSIG, ARCGIS entre otras.
- Actualmente es la base de datos espacial de código abierto más ampliamente utilizada dado a sus procesos transparentes al usuario. (postgis, 2013)

#### **1.4.4 Primefaces versión 3.4**

Primefaces es una librería de componentes visuales para Java Server Faces (JSF) de código abierto que cuenta con gran cantidad de componentes que facilitan la creación de las aplicaciones web.

Primefaces es de origen turco, desarrollada por Prime Technology bajo la licencia de Apache License v2 .el soporte Ajax es transparente para el desarrollador, aunque para activarlo deben utilizarse atributos específicos en cada uno de los componentes para lanzar un método del servidor y para indicar los componentes a actualizar. Utiliza el soporte de JQuery para los efectos visuales.

Primefaces es framework de código abierto para diseño de componentes JSF que permite el manejo de:

- Un conjunto de componentes (HTML editor, diálogo, autocompletar, gráficos y muchos más).
- Manejo de Ajax basado en el estándar JSF 2.0 Ajax API.
- Almacenado en un JAR que no necesita configuración ni dependencias.

- Permite la creación de aplicaciones web móviles para dispositivos de portables. (Primefaces, 2013)

**Tabla 1: Comparación Primefaces con otros framework**

Característica	Icefaces	Richfaces	Primefaces
<b>Soporte de Ajax</b>	Transparente para el desarrollador, lo implementa de forma nativa en todos los componentes.	Uso de ajax4jsf además, no es tan transparente para el desarrollador.	Transparente para el desarrollador, para activarlo se emplea un método del servidor para actualizar los componentes.
<b>Librerías en las que se basan</b>	Usa Prototype JS, para los efectos visuales utilizan script.aculo.us.	Usa Prototype JS y script.aculo.us, aunque soporta también JQuery.	Utiliza el soporte de JQuery y JQuery UI para los efectos visuales.
<b>Personalización de la interfaz de usuario</b>	Incorpora el concepto de skins y distribuye 3 temas.	Incorpora skins y distribuye 12 temas, se pueden encontrar más en el repositorio de Snapshots.	Incorpora el concepto de Skins, utilizando Themeroller, y dispone de 26 temas prediseñados.
<b>Número de componentes</b>	Tiene 79 componentes en la versión básica, más 32 de la versión empresarial de pago.	Tiene 212 componentes entre los propios de Richfaces y los de ajax4jsf.	Tiene más de 90 componentes Open-Source, algunos muy avanzados como el HTML5Editor.
<b>Licencia</b>	MPLv1.1, disponen de una versión empresarial con licencia comercial.	LGPL v 2.1. En su totalidad.	Apache License v2.
<b>Relevancia</b>	Sustitución de Woodstock como librería de componentes para el desarrollo de aplicaciones RIA.	Se integra, por defecto con JbossSeam, aunque éste también soporta Richfaces.	Librería capaz de integración con JSF 2, puede utilizarse junto a Richfaces, no es compatible con Richfaces.

**Fuente:** Viñé Lerma, 2010

#### 1.4.5 API Google Maps versión 3.0

El API de Javascript de Google Maps permitirá insertar en la interfaz de edición gráfica del geoportal una conexión hacia el servidor de Google Maps en web para la manipulación de los datos del sistema.

Se empleará la versión 3 del API, la cual está especialmente diseñada para proporcionar una mayor velocidad y que se pueda aplicar más fácilmente tanto a móviles como a las aplicaciones de navegador de escritorio tradicionales.

El API proporciona diversas utilidades para manipular mapas y para añadir contenido al mapa mediante diversos servicios, permitiendo sólidas aplicaciones de mapas en el sitio web.

La versión 3 del API de Javascript de Google Maps es un servicio gratuito disponible para cualquier sitio web que sea gratuito para el consumidor.

Ventajas de Google Maps v3:

- Producto más pulido, de grado comercial, elementos de la interfaz por defecto más estables, son mucho más agradables hacia el usuario.
- La arquitectura hardware (servidores) que tiene Google detrás, así como el ancho de banda. Ningún sistema privado puede ofrecer su potencial de cálculo.
- No requiere la instalación, ni configuración de ningún tipo de software adicional (basta con un navegador web que permita Javascript, que hoy en día son prácticamente todos). Además, cualquier actualización de Google Maps se visualiza al instante en todos los dispositivos.
- Más fácil para el desarrollo de aplicaciones con el API de Google Maps.
- La cartografía está más actualizada que cualquier otro sistema cartográfico, a coste cero.
- Google Maps (en su versión 3) está optimizado para el uso en dispositivos móviles.

Google Maps está orientado para usuarios promedio, probablemente el 90% de los usuarios mientras que en comparación de otros como OpenLayers su empleo es para usuarios avanzados. (GoogleMaps, 2013)

## **1.5 Descripción de herramienta RUP**

### **1.5.1 Metodología RUP**

El Rational Unified Process o proceso unificado racional, es un proceso de ingeniería de software enfocado a la distribución de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo, que al estar integrado con el lenguaje unificado de modelado UML permite el análisis, diseño, implementación y documentación de un sistema orientado a objetos.

RUP posee características como:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en ingeniería de software.
- Es iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software. (Sommerville, 2005)

Su objetivo es asegurar el desarrollo del software en términos de alta calidad, de un tiempo y presupuesto previsible, que satisfacen las necesidades del usuario final.

### **1.5.2 Fases de metodología RUP**

RUP al ser una metodología de desarrollo de software integra todos los aspectos que se deben considerar durante todo el ciclo de vida del software a través del manejo de disciplinas tales como:

**Proceso:**

- Modelado de negocio.
- Requerimientos.

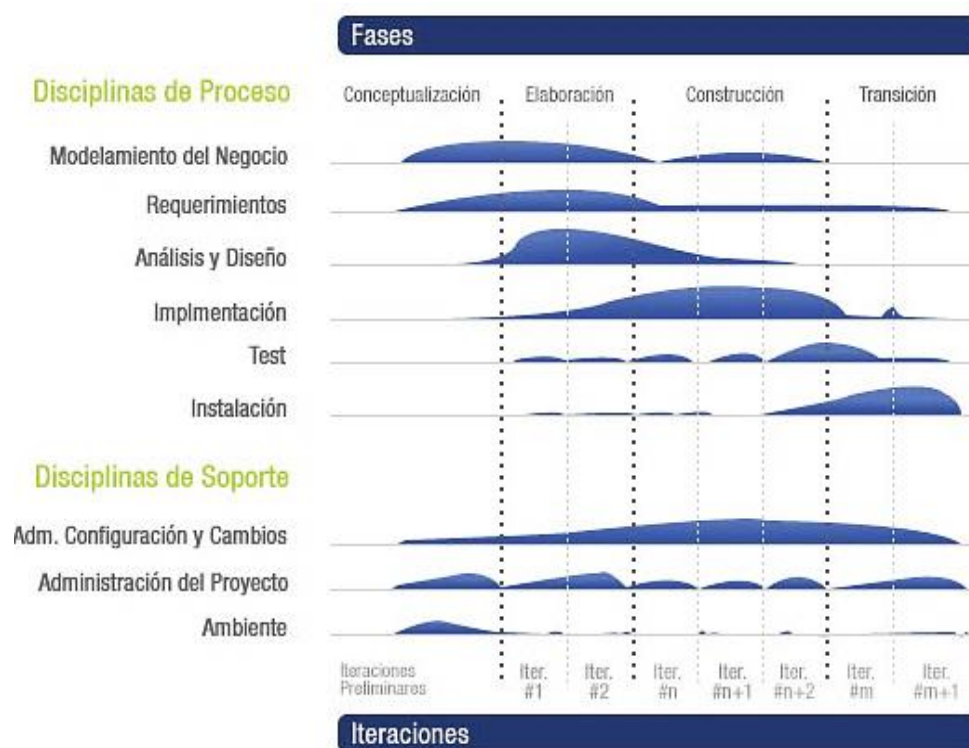
- Análisis y diseño.
- Implementación.
- Test.
- Instalación.

**Soporte:**

- Gestión del cambio y configuraciones.
- Gestión del proyecto.
- Ambiente.

Estas disciplinas se emplean para la gestión de cada una de las fases por el cual atraviesa el desarrollo del sistema como se explica mediante la siguiente gráfica:

**Figura 3: Proceso Unificado Racional (RUP)**



Fuente: [informaticaadsi.blogspot.com](http://informaticaadsi.blogspot.com)

En la que se analiza:

**Fase de inicio:** durante esta fase las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelamiento del sistema y en sus requerimientos a satisfacer, sus artefactos son:

- Documento visión.
- Diagramas de caso de uso.
- Especificación de requisitos.
- Diagrama de requisitos.

**Fase de elaboración:** durante esta fase, las iteraciones se centran al desarrollo de la base de diseño, encierran más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de la organización, análisis, diseño y una parte de implementación orientada a la base de la construcción, sus artefactos distribuidos en vistas serán:

Vista lógica:

- Diagrama de clases.
- Modelo E-R (si el sistema así lo requiere).

Vista de implementación:

- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de colaboración.

Vista conceptual:

- Modelo de dominio.

Vista física:

- Mapa de comportamiento a nivel de hardware.
- Diseño y desarrollo de casos de uso.

- Pruebas de los casos de uso desarrollados, que demuestran que la arquitectura documentada responde adecuadamente a requerimientos funcionales y no funcionales.

**Fase de construcción:** durante esta fase, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones las cuales se seleccionan algunos casos de uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas. En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto, sus artefactos son:

- Especificación de requisitos faltantes.
- Diseño y desarrollo de casos de uso y/o flujos de acuerdo con la planeación iterativa.
- Pruebas de los casos de uso desarrollados, y pruebas de regresión según sea el caso.

**Fase de transición:** esta fase busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega al usuario, los artefactos a emplear son:

- Pruebas finales de aceptación
- Puesta en producción
- Estabilización

El desarrollo de la metodología RUP para el diseño del módulo de seguridad y módulo de edición de mapas se contemplará en el Capítulo II. (Weitzenfeld, 2005)

## **1.6 Recopilación de información**

Para la recopilación de la información que contendrá el geoportal se visitó la entidad Salesiana de formación Artesanal TESPА (Talleres Escuelas San Patricio) con el fin de obtener su ubicación geográfica y servicios que presta.

### **Información de la obra Salesiana TESPА**

TESPА es un centro de Formación, Capacitación y Servicios, sin fines de lucro, destinado para jóvenes trabajadores y de la calle que se encuentran en situaciones

vulnerables de riesgo y que por distintas razones no tienen oportunidad de educarse en el sistema formal y necesitan trabajar.

La misión del proyecto Salesiano es la promoción de los niños/as, adolescentes, jóvenes trabajadores y de la calle con sentido cristiano de la vida.

Los cursos ofrecidos por el centro son: mecánica básica, carpintería de bancos, electricidad, mecánica automotriz.

Los mismos que poseen las siguientes características:

- Están basados en competencias de acuerdo al perfil profesional.
- Son eminentemente prácticos y de larga duración (2 años continuos).
- Tienen posibilidades de ser programados y ampliados en diferentes módulos en la misma especialidad.
- Se realizan pasantías externas de 2 meses al finalizar el 1er. Nivel, brindando ubicación laboral al terminar la formación y capacitación.
- Están previstos con enseñanza individualizada y materiales básicos orientados al trabajo y la vida.
- Se entrega un certificado al finalizar cada nivel otorgado por el Tespa y se entregara el título a todos quienes cumplen los requisitos establecidos por el TESPA.

Los cursos están orientados a adolescentes y jóvenes en mayor riesgo y necesidad de trabajo para sobrevivir y que se encuentren trabajando en: mercados, ladrilleras, construcciones, en los terminales de buses y en la calle, a jóvenes que demuestren un verdadero interés en aprender un oficio y desean capacitarse y formarse y que han terminado la primaria. La misión Salesiana se la realiza mediante las siguientes acciones:

- Acompañamiento educativo en las calles.
- Acogida oportuna en albergues transitorios y reinserción socio-familiar.
- Seguimiento diario para favorecer el acceso y permanencia en la escuela.
- Oferta escolar a nivel de Educación Básica, en la unidad Educativa San Patricio (La Tola).
- Acompañamiento educativo a la familia.



- Preparación para el trabajo en los talleres de la escuela San Patricio, mediante formación y capacitación laboral e inserción en el trabajo.
- Organización de los chicos trabajadores y de la calle.

**Tabla 2: Información de la obra Salesiana TESP**

<b>Nombre de la Casa Salesiana</b>	<b>TESPA</b>
<b>Denominación de la Obra</b>	Centro de formación Artesanal TESP (Talleres Escuelas San Patricio)
<b>Responsable de la Obra</b>	Socio Gaudencio
<b>Tipo de Obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastoral</li> <li>• Educativa</li> <li>• Auto gestionado</li> </ul>
<b>Campo de servicio pastoral</b>	Adolescentes de 15-18 que quieren aprender un oficio con formación integral completa materias técnicas, laborales y formativas
<b>Número de Colaboradores</b>	25 - colaboradores 8 - talleres 3 - personal administrativo 4 - personal servicio 10 - personal educativo
<b>Área de Influencia</b>	Familias del sector sur y otros, que poseen situaciones de riesgo con problemas de pandillas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Ecuatoriana</li> <li>• Pueblo Viejo</li> <li>• Marín,</li> <li>• Pisulí</li> <li>• Guamaní</li> <li>• Cutuglagua</li> <li>• Jóvenes enviados por el proyecto de niños de la calle</li> </ul>
<b>Número de Beneficiarios</b>	130 alumnos
<b>Productos y/o Servicios proporcionados (Empresas Productivas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electricidad</li> <li>• Carpintería</li> <li>• Mecánica Automotriz</li> <li>• Mecánica Industrial</li> </ul>
<b>Link portal web</b>	<a href="http://www.chicosdelacalle.org.ec">www.chicosdelacalle.org.ec</a>
<b>Horario de Atención</b>	7 am - 16 pm

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## CAPÍTULO 2

### REQUISITOS

#### 2.1 Definición de actores y casos de uso de negocio

**Actor:** “Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema”. (users.dcc.uchile.cl, 2013)

**Caso de Uso:** “El caso de uso representa la forma en como un actor opera con el sistema en desarrollo y orden en como los elementos interactúan”. (users.dcc.uchile.cl, 2013)

Se definen a continuación los actores y casos de uso para delimitar el sistema en su entorno y que funcionalidad se espera del sistema:

**Tabla 3: Descripción de actores del sistema**

Actor	Descripción
Administrador	Usuario encargado de la gestión del módulo de seguridad.
Editor Datos	Usuario con credencial encargado de la administración de la información consolidada en el geoportal.
Editor GIS	Usuario con credencial encargado de la edición gráfica sobre el mapa de las áreas de beneficencia y ubicación de las obras Salesianas.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Tabla 4: Descripción de casos de uso del sistema**

Casos de Uso	Descripción
Administración de información del módulo de seguridad	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información del módulo de seguridad.
Edición del mapa del geoportal	El Editor GIS se encargará de editar la ubicación geográfica de las casas y áreas de beneficencia.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 2.2 Priorización de detalle y casos de uso de negocio

Para la administración de información del módulo de seguridad y edición de mapas del geoportal se presentarán los siguientes casos de uso en los que se describirá la información del módulo, así como el proceso para la auditoría de transacciones, cambio, reasignación de contraseña y edición de los puntos geográficos de ubicación tanto del lugar como del área del beneficiario en el geoportal.

**Tabla 5: Descripción de casos de uso en el módulo de seguridad**

<b>Caso de uso</b>	<b>Descripción</b>
<b>Auditoría de transacciones realizadas por el usuario</b>	El administrador puede realizar consultas de las transacciones realizadas por el usuario dentro del geoportal mediante filtros como: fechas, pantallas y/o usuarios.
<b>Reasignación de contraseña de usuario</b>	El administrador puede realizar la reasignación de la contraseña del usuario a través de la pantalla de administración de usuarios del módulo de seguridad.
<b>Cambio de contraseña</b>	Todos los usuarios pueden realizar el cambio de su contraseña a través de la pantalla de configuración al iniciar su sesión.
<b>Administración de países</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de los países en el módulo de seguridad.
<b>Administración de ciudades</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de las ciudades en el módulo de seguridad.
<b>Administración de perfiles</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de los perfiles en el módulo de seguridad.
<b>Administración de módulos</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de los módulos en el módulo de seguridad.
<b>Administración de pantallas</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de las pantallas en el módulo de seguridad.
<b>Administración de menús por pantallas</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de menús por cada pantalla en el módulo de seguridad.
<b>Administración de usuarios</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de los usuarios en el módulo de seguridad.
<b>Administración de roles</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de los roles en el módulo de seguridad.
<b>Administración de módulos por rol</b>	El administrador puede consultar, ingresar, actualizar y eliminar información de módulos por rol en el módulo de seguridad.
<b>Edición de ubicación de la obra salesiana en el mapa</b>	El editor Gis puede realizar el cambio de ubicación de la obra Salesiana directamente sobre el mapa.
<b>Edición del área de beneficencia en el mapa</b>	El editor Gis puede realizar la edición directamente sobre el mapa del área de beneficencia que cubre la obra Salesiana.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### 2.3 Estructuración del modelo de casos de uso de negocio

Se describe a detalle cada caso de uso en la que se analizará el orden de sucesos, es decir como comienza, termina e interactúan los actores dentro de cada escenario en el sistema:

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema para obtener la información de auditoría que conforma la bitácora de transacciones y errores generados dentro del sistema.

**Tabla 6: Escenario auditoría de transacciones realizadas por el usuario en el sistema**

Nombre de caso de uso	Auditoría de transacciones realizadas por el usuario en del sistema.
Escenario relacionado	Auditoría de transacciones realizadas por el usuario en el sistema
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Consultar información de procesos y errores mediante filtros de búsqueda
Sistema	4. Enviar registro de transacciones
Camino Secundario	
	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Registros no encontrados de acuerdo a filtros de búsqueda
	4.1.1 Enviar notificación de registros no encontrados
Precondiciones	
	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	
	Informe de auditoría de procesos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema para generar la reasignación de la contraseña del usuario.

**Tabla 7: Escenario reasignación de contraseña de usuario**

Nombre de caso de uso	Reasignación de contraseña de usuario
Escenario relacionado	Reasignación de contraseña de usuario
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Consultar información de usuario solicitante
Administrador	4. Reasignar contraseña de usuario
Sistema	5. Generar nueva contraseña
Administrador	6. Guardar cambios realizados
Sistema	7. Enviar confirmación de actualización
Camino Secundario	
	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	3.1 Usuario no encontrado de acuerdo a filtros de búsqueda.
	3.1.1 Enviar notificación de usuario no encontrado
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
Precondiciones	
	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de actualización de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador, editor Gis, editor Datos operan en el sistema, para realizar el cambio de su contraseña.

**Tabla 8: Escenario cambio de contraseña**

Nombre de caso de uso	Cambio de contraseña
Escenario relacionado	Cambio de contraseña
Actores	Administrador
	Editor GIS
	Editor datos
Camino Principal	
Administrador, Editor GIS, Editor datos	1. Entrar al sistema
Administrador, Editor GIS, Editor datos	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador, Editor GIS, Editor datos	3. Elegir configuración de contraseña
Administrador, Editor GIS, Editor datos	4. Ingresar y confirmar nueva contraseña
Sistema	5. Enviar confirmación de cambio de contraseña
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Nueva contraseña y confirmación diferentes
	4.1.1 Enviar notificación de que la nueva contraseña y su confirmación son diferentes
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de cambio de contraseña

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los países, en el módulo de seguridad.

**Tabla 9: Escenario administración de países**

Nombre de caso de uso	Administración de países
Escenario relacionado	Administración de países
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se representa como el administrador opera en el sistema, para realizar la gestión de información de las ciudades desde las cuales se accederá al geoportal de la Comunidad Salesiana, contemplado en el módulo de seguridad.

**Tabla 10: Escenario administración de ciudades**

Nombre de caso de uso	Administración de ciudades
Escenario relacionado	Administración de ciudades
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	
	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	
	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	
	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En los siguientes casos de uso descritos en las tablas 11 y 12, se detalla como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de perfiles de usuario y la gestión de información de los módulos respectivamente, que contempla el geoportal de la Comunidad Salesiana en el módulo de seguridad.

**Tabla 11: Escenario administración de perfiles**

Nombre de caso de uso	Administración de perfiles
Escenario relacionado	Administración de perfiles
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

**Tabla 12: Escenario administración de módulos**

Nombre de caso de uso	Administración de módulos
Escenario relacionado	Administración de módulos
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción.
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de las pantallas.

**Tabla 13: Escenario administración de pantallas**

Nombre de caso de uso	Administración de pantallas
Escenario relacionado	Administración de pantallas
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	
	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	
	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	
	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En los siguientes casos de uso descritos en las tablas 14 y 15 se detalla como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los menús de pantallas del sistema y usuarios respectivamente que se dispondrá en los módulos del geoportal de la comunidad Salesiana.



**Tabla 14: Escenario administración de menús por pantallas**

Nombre de caso de uso	Administración de menús por pantallas
Escenario relacionado	Administración de menús por pantallas
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción.
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

**Tabla 15: Escenario administración de usuarios**

Nombre de caso de uso	Administración de usuarios
Escenario relacionado	Administración de usuarios
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Administrador	5. Enviar confirmación de inserción
Sistema	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Administrador	9. Enviar confirmación de eliminación
Sistema	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
Camino Secundario	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema, para realizar la gestión de información de roles, contemplado en el módulo de seguridad.

**Tabla 16: Escenario administración de roles**

Nombre de caso de uso	Administración de roles
Escenario relacionado	Administración de roles
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1. Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3. Visualizar información
Administrador	4. Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6. Editar información
Administrador	7. Enviar confirmación de actualización
Administrador	8. Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	
	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	
	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el administrador opera en el sistema, para realizar la gestión de información de los módulos asignados para cada rol en el sistema, contemplado en el módulo de seguridad.

**Tabla 17: Escenario administración de módulos por rol**

Nombre de caso de uso	Administración de módulos por rol
Escenario relacionado	Administración de módulos por rol
Actores	Administrador
Camino Principal	
Administrador	1.Entrar al sistema
Administrador	2. Ingresar usuario y contraseña
Administrador	3.Visualizar información
Administrador	4.Ingresar información
Sistema	5. Enviar confirmación de inserción
Administrador	6.Editar información
Administrador	7.Envíar confirmación de actualización
Administrador	8.Eliminar información
Sistema	9. Enviar confirmación de eliminación
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	4.1 Tipo de datos erróneos
	4.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	5.1 Enviar notificación de error de inserción
	6.1 Tipo de datos erróneos
	6.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	7.1 Enviar notificación de error de actualización
	9.1 Enviar notificación de error de eliminación
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de inserción, actualización y/o eliminación de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Por otra parte para el análisis y diseño del módulo de edición gráfica del geoportal se contemplan los siguientes casos de uso que facilitaran la administración de los diversos mapas de las entidades Salesianas almacenados. En el siguiente caso de uso se detalla como el editor Gis opera en el sistema para realizar la actualización de la ubicación geográfica de la obra salesiana sobre el mapa del geoportal.

**Tabla 18: Escenario edición de lugar sobre el mapa**

Nombre de caso de uso	Edición de lugar sobre el mapa
Escenario relacionado	Edición de lugar sobre el mapa
Actores	Editor GIS
Camino Principal	
Editor GIS	1.Entrar al sistema
Editor GIS	2. Ingresar usuario y contraseña
Editor GIS	3.Visualizar información
Editor GIS	4.Editar Lugar
Sistema	5.Envíar confirmación de actualización
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	3.1 Enviar notificación de inexistencia de registros
	5.1 Enviar notificación de error de actualización
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de actualización de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

En el siguiente caso de uso se detalla como el editor Gis opera en el sistema para realizar la actualización sobre el mapa del área de beneficencia en la que incide la obra Salesiana.

**Tabla 19: Escenario edición del área de beneficencia en el mapa**

Nombre de caso de uso	Edición mapa beneficiario
Escenario relacionado	Edición mapa beneficiario
Actores	Editor GIS
Camino Principal	
Editor GIS	1.Entrar al sistema
Editor GIS	2.Ingresar usuario y contraseña
Editor GIS	3.Visualizar información
Editor GIS	4.Editar Área de Beneficencia
Sistema	5.Envíar confirmación de actualización
Camino Secundario	2.1 Datos del usuario administrador son incorrectos
	2.1.1 Enviar notificación de datos erróneos
	3.1 Enviar notificación de inexistencia de registros
	5.1 Enviar notificación de error de actualización
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el portal en estado activo
Post condiciones	Envío de notificación de actualización de datos

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

## 2.4 Prototipo de interfaz de usuario

Después de analizar los casos de uso se define un esquema de interfaz de usuario como base, de la cual se gestionará la construcción de las interfaces del sistema, para ello se empleará una herramienta web de prototipo llamada Mockingbird, la misma que al ser dinámica y versátil permitirá el modelamiento.

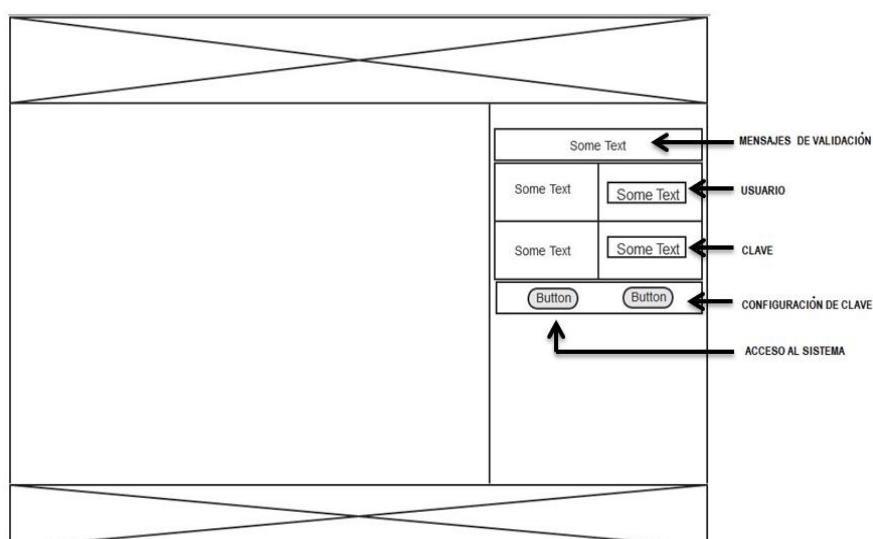
Esta herramienta online de diseño se encuentra en la siguiente dirección web:

- <https://gomockingbird.com/mockingbird/#>

### Pantalla de inicio

El usuario al acceder al sistema será autenticado mediante la interfaz de inicio donde se solicitará información de credencial como muestra la siguiente figura.

**Figura 4: Elementos de la pantalla de inicio**

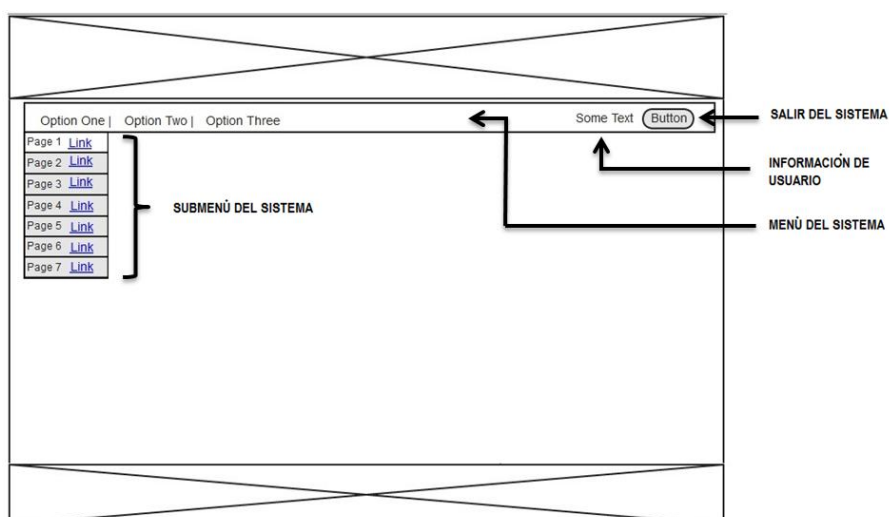


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## Menú del Sistema

Una vez autenticado el usuario será asignado un menú dependiendo del rol y perfil que cumpla dentro del sistema.

**Figura 5: Elementos del menú del sistema**

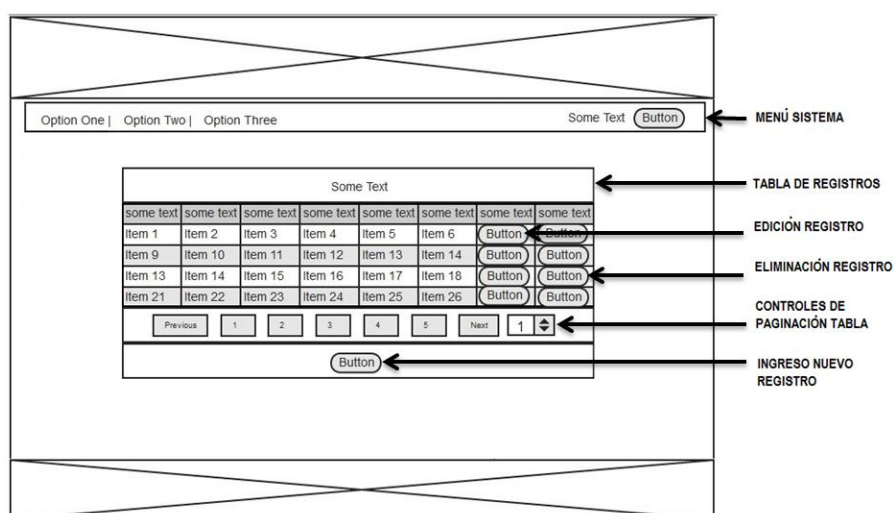


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## Pantalla para la administración de información

La administración de información del módulo de seguridad, es decir la interfaz en que el usuario administrador podrá insertar, actualizar y/o eliminar información la cual estará formada por los elementos de la siguiente figura.

**Figura 6: Elementos de interfaz para la administración del módulo de seguridad**

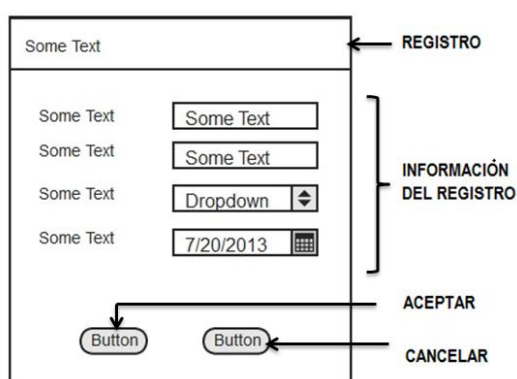


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Edición e Inserción de registro

Para editar e insertar un nuevo registro se usará una ventana de diálogo donde la información será gestionada dentro de los siguientes elementos:

**Figura 7: Elementos de interfaz para edición e inserción de registros**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los prototipos de la interfaz presentada serán usados en todas las pantallas que conforman la administración del módulo de seguridad es decir:

- Países
- Ciudades
- Perfiles

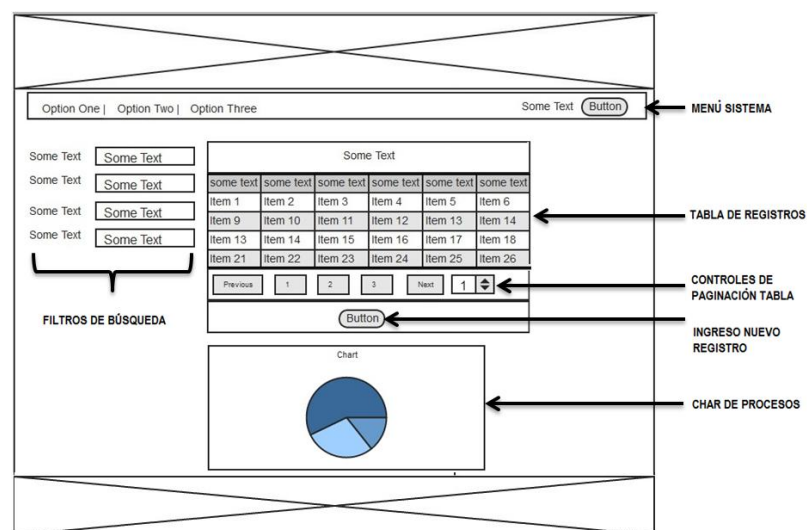
- Módulos
- Pantallas
- Menús por Pantallas
- Usuarios
- Roles
- Módulos por Rol

### Pantallas para la auditoría de transacciones en el sistema

La auditoría de transacciones en el sistema se podrá visualizar a través de dos pantallas:

- **Registro Procesos:** Esta pantalla permitirá la visualización de las transacciones realizadas por los usuarios en todos los módulos como inserción, eliminación, actualización, a través del uso de filtros de búsqueda, y representado por un diagrama porcentual de transacciones.

**Figura 8: Elementos de interfaz para el registro de procesos**

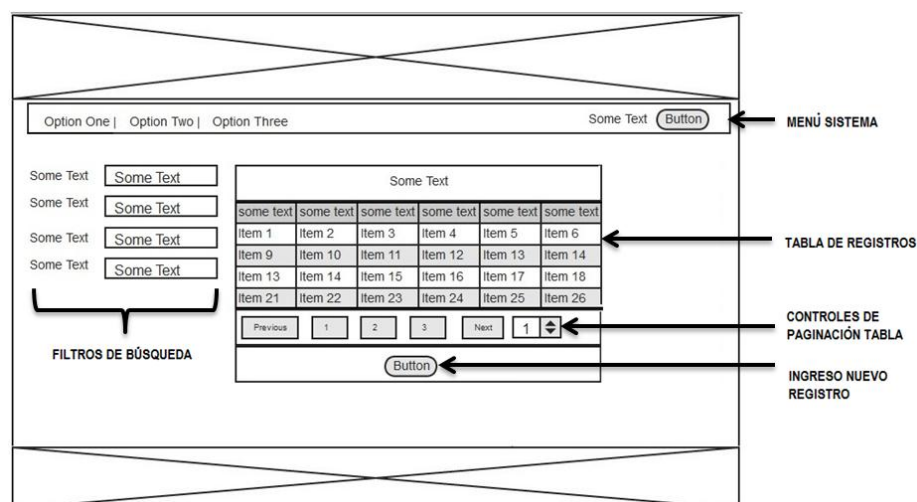


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

- **Registro Errores:** Esta pantalla permite la visualización de los errores posibles que se presentan en del sistema al momento de realizar una transacción obteniendo la auditoría de accesos a través de filtros de búsqueda

y representación de información a detalle del error que se obtuvo a partir de la base de datos del sistema.

**Figura 9: Elementos de interfaz para el registro de errores**

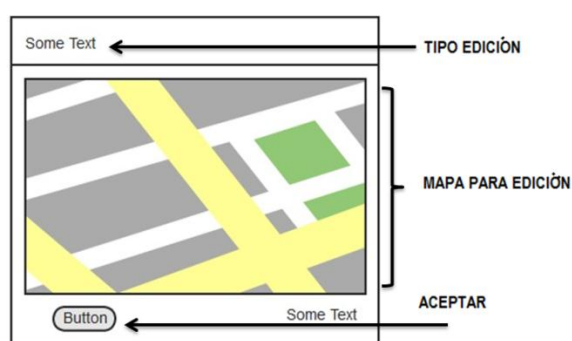


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla para edición del lugar y área de beneficencia

La edición de mapas del lugar y área de beneficencia se realizarán a partir de la siguiente interfaz desplegable que contendrá los siguientes elementos:

**Figura 10: Elementos de interfaz para la edición del lugar y área de beneficencia**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS Y DISEÑO

#### 3.1 Análisis y diseño de la arquitectura

##### 3.1.1 Análisis del módulo de seguridad

El módulo de seguridad para el geoportal de la Comunidad Salesiana permitirá la administración de usuarios a través de un sistema centralizado encargado de la creación de roles y perfiles que establecerá un único control de autenticación, autorización y auditoría de accesos dentro del geoportal como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 11: Modelo del módulo de seguridad para el geoportal**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Este módulo dispone de un completo sistema de gestión de credenciales, perfiles y log que son generados a través de la asignación explícita de los usuarios a roles, con los cuales también se podrá establecer políticas de navegación en el geoportal, permitiendo el acceso a los recursos necesarios del sistema que se han definido en la credencial del usuario.

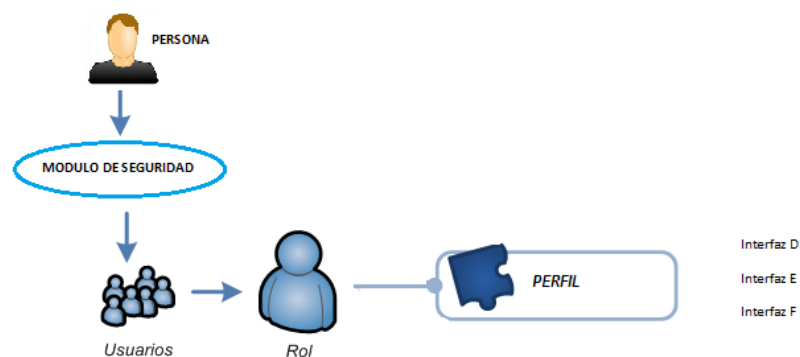
Además se define que el módulo de seguridad administrará los componentes del geoportal mediante:

- **Servicios de autenticación:** el módulo de seguridad concede al usuario administrador gestionar acciones sobre la creación, eliminación de las credenciales de usuarios tanto para el módulo de edición, como para el módulo de estilos.
- **Servicios de Autorización:** permite al usuario administrador la gestión y configuración de roles y perfiles de acceso designados a los usuarios del portal.
- **Servicios de auditoría:** con este servicio se obtendrá un informe periódico de todas las transacciones efectuadas en los diversos módulos que componen el geoportal para salvaguardar la manipulación que se dé a la información por parte de los usuarios.

### 3.1.1.1 Diseño lógico del módulo de seguridad

Para el diseño del módulo de seguridad se considera la distribución de usuarios en perfiles acorde al tipo de permisos que mantiene es decir su rol, pues mediante este control se podrá restringir privilegios de acceso a las interfaces del geoportal, dando de esta manera solo los recursos necesarios para la operatividad del sistema que les corresponde a cada credencial de usuario y mantener controlada las transacciones que efectúe sobre el geoportal, como se puede observar en la siguiente figura.

**Figura 12: Diseño lógico del módulo de seguridad para geoportal**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Se define una administración de los usuarios por medio de una asignación explícita donde:

- Cada usuario será relacionado a un perfil; para que pueda desempeñar su rol dentro del sistema, esta acción se define mediante la creación del rol y perfiles de usuario.
- Al asignar los permisos correspondientes en el rol y perfil, el usuario tendrá la capacidad de realizar transacciones o eventos dentro del sistema tales como insertar, eliminar, modificar, buscar o generar reportes de registros que se desee consultar.
- Toda transacción que efectué el usuario en el sistema quedará respaldada a través del almacenamiento de la información tal como: en que interfaz se realizó la transacción, el usuario que realizó la operación, el tipo de transacción o evento que ejecutó (insertar, eliminar, modificar, etc.), la fecha y la hora exacta del evento ejecutado, obteniendo de esta manera la descripción detallada de la acción realizada en el sistema.

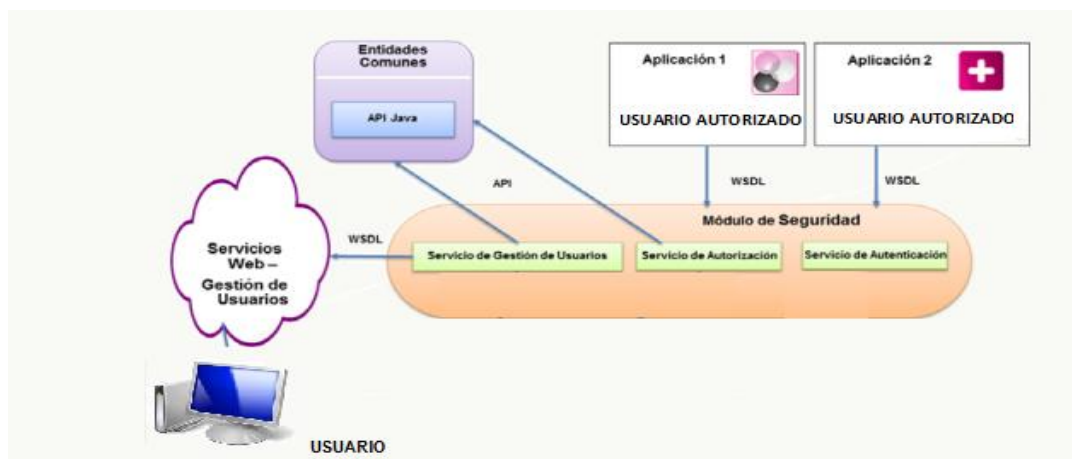
Y en cuanto al enfoque de técnicas empleadas para la gestión de la seguridad en el geoportal se puede mencionar:

- **Autenticación:** factor fundamental para el ingreso a los recursos del geoportal, el cual será definido a un usuario dentro del módulo de seguridad como una credencial de acceso que constará del usuario y contraseña.
- **Autorización:** factor con el cual se definirá los permisos de navegación web a los cuales estará acreditado el usuario mediante la definición de perfil.
- **Auditoría de accesos:** permitirá conservar un historial temporal sobre las transacciones que realizó un usuario con credencial en el sistema como modificar, eliminar, crear un registro; permitiendo saber en un reporte la descripción detallada de la acción realizada en el sistema.

### 3.1.1.2 Arquitectura técnica del módulo de seguridad

La arquitectura técnica que se toma como base para el desarrollo del módulo de seguridad está consolidada de la siguiente manera:

**Figura 13: Arquitectura técnica del módulo de seguridad para geoportal**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

En la cual se describe los principales componentes como:

- **Servicio de gestión de usuarios:** se realiza las funciones de gestión de usuarios (alta/consulta/modificación de credenciales).
- **Servicio de Autorización:** gestiona la autorización a las aplicaciones en base a los perfiles establecidos.
- **Servicio de autenticación:** permiten la autenticación a través de usuario y contraseña.
- **Aplicaciones:** aplicaciones con las que se integra el módulo de seguridad, de modo cliente servidor, para facilitar la invocación de los servicios web.
- **Auditoría de accesos:** gestiona las interacciones que tienen los usuarios con el sistema a través de informes de seguimiento de accesos.
- **Entidades comunes:** interfaces de interacción con el usuario que permitirán la administración del módulo de seguridad.

### 3.1.1.3 Roles y perfiles del módulo de seguridad

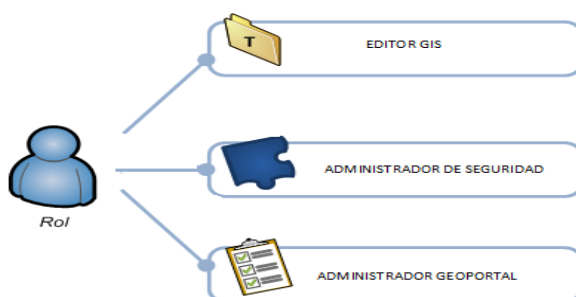
La administración de usuarios en el sistema será establecida mediante políticas de rol y perfil permitiendo la agrupación de los usuarios de acuerdo a características comunes.

Los roles del sistema estarán definidos por los siguientes privilegios que contendrán las tareas que el usuario podrá realizar:

- **Administrar:** el usuario accede como administrador, viendo todos los menús de la aplicación que contempla su perfil. además, se asignan permisos para la administración de otros usuarios en el caso del administrador de seguridad, para todos los tipos de perfil definidos.
- **Consultar.** se asignan permisos de consulta al usuario, para todos sus tipos de perfiles definidos, en las unidades administrativas, permitiendo además la consulta de log del sistema al usuario administrador de seguridad.
- **Crear y modificar registros.** el usuario administrador puede acceder al control de los registros mediante la inserción de un nuevo registro o actualizar la información de uno ya procesado.
- **Imprimir:** el usuario administrador de seguridad puede acceder a un informe de las transacciones registradas como historial en el sistema.

Dentro de los usuarios asignados para la administración de los módulos del geoportal están:

**Figura 14: Roles de administración para geoportal**

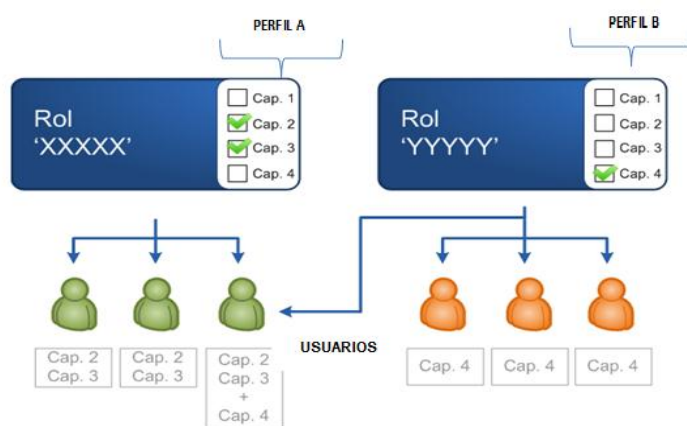


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

- **Usuario administrador del módulo de seguridad (administrador de seguridad)** es la persona responsable del mantenimiento, operatividad del módulo de seguridad y de sus contenidos, la misma que estará encargada de la administración de los usuarios que podrán acceder y utilizar la información del geoportal; como son el usuario editor gis y usuario administrador del geoportal.
- **Usuario editor gis** es la persona responsable de la edición gráfica de la localización y área de beneficencia de los centros Salesianos sobre el mapa, los cuales serán representados en el geoportal.
- **Usuario administrador del geoportal** es la persona responsable de la administración de los contenidos del geoportal y la forma de presentación.

El uso de perfiles en el sistema generará un entorno personalizado específicamente para un usuario, la misma que contiene configuración de navegación web que el usuario podrá acceder, es decir las interfaces del geoportal que se le asignará para su gestión, como se puede representar en la siguiente figura.

**Figura 15: Funcionalidad de perfiles y roles en administración del geoportal**



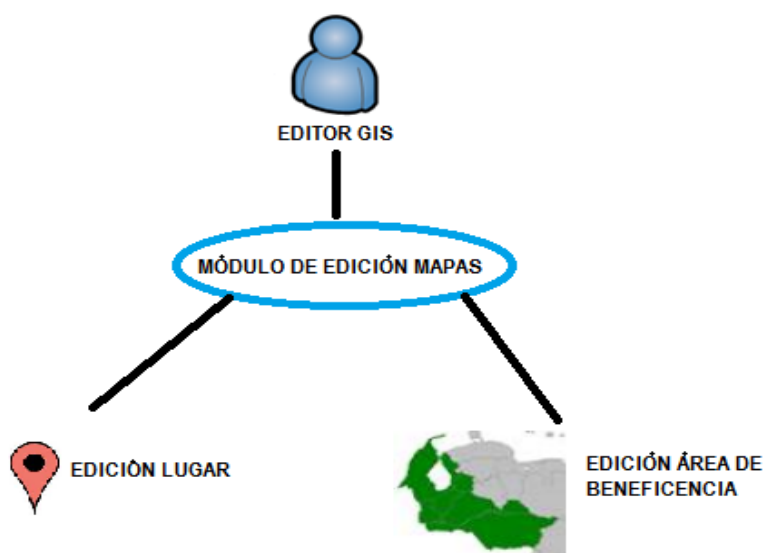
**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Se observa la estrecha relación entre los perfiles de usuario y los roles que estos adoptan, ya que uno o más perfiles de usuario pueden estar asociados a uno o más de un rol, y viceversa. Por lo tanto, la correcta clasificación de los distintos perfiles de usuario y la determinación de los roles asociados están estrechamente vinculados a las tareas de administración de los módulos del geoportal. (Toni Granollers i Saltiveri, 2005, p. 227)

### 3.1.2 Análisis del módulo de edición de mapas

Con el fin de administrar gráficamente la representación de la información geográfica de las obras Salesianas, el módulo de edición gráfica de mapas para el geoportal de la Comunidad Salesiana permitirá la interacción directa entre el usuario y la ubicación geográfica sobre el mapa que representa a las obras Salesianas u áreas de beneficencia de manera interactiva e instantánea, concediendo al usuario la edición gráfica de las posibles posiciones o formas que tendrá la información geoespacial dentro del mapa.

**Figura 16: Modelo lógico del módulo de edición de mapas para geoportal**



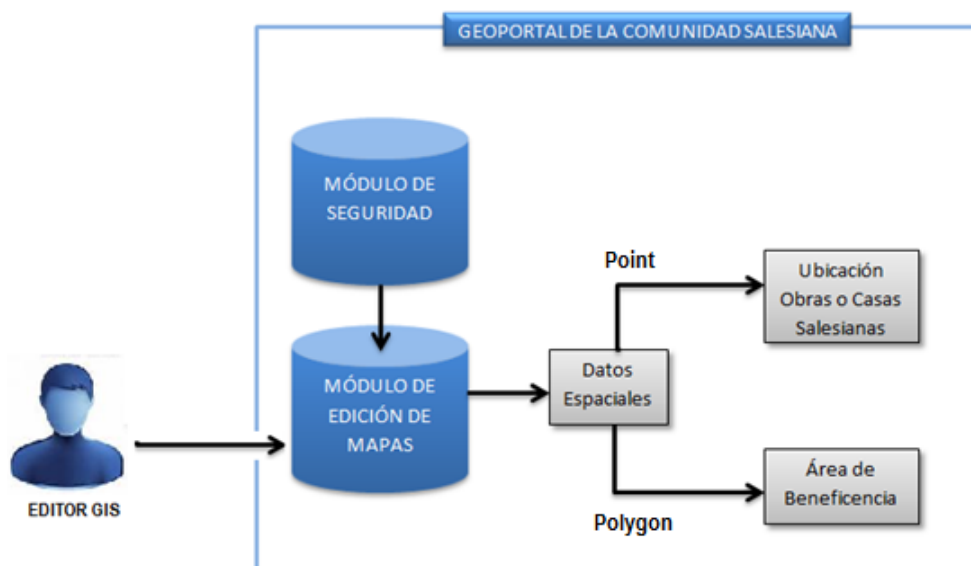
Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

El módulo de edición de mapas estará orientado a la prestación única del servicio de edición directa sobre el mapa con lo cual se proveerá al usuario una herramienta intuitiva y dinámica facilitando la edición de los mapas que representan a las obras Salesianas, los mismos que se encuentran almacenados en el geoportal de la Comunidad Salesiana.

#### 3.1.2.1 Diseño y arquitectura lógica del módulo de edición de mapas

Para el diseño del módulo de edición de mapas se considera la distribución de las obras Salesianas en Lugares y la influencia de las mismas dentro de la sociedad como Áreas de Beneficencia, pues se podrá editar de manera controlada la representación gráfica de cada servicio Salesiano dentro del mapa.

**Figura 17: Diseño lógico del módulo de edición de mapas para geoportal**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Por consiguiente se define que para la administración de la información geográfica del geoportal, los mapas serán gestionados de la siguiente manera:

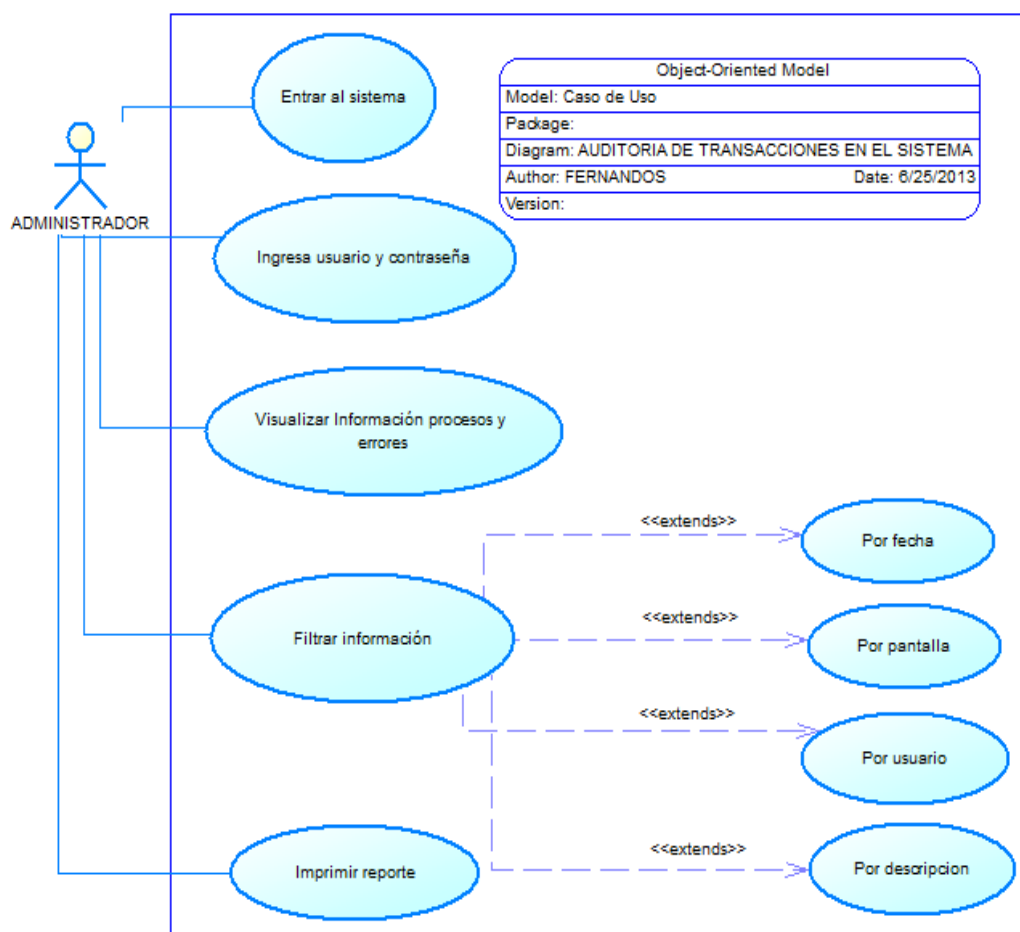
- La edición gráfica de todos los mapas del Geoportal serán gestionados por un usuario denominado Editor GIS el cual se creará y se le asignará credenciales de autenticación, dentro del módulo de seguridad del geoportal de la Comunidad Salesiana.
- Para la edición de las obras Salesianas y áreas de beneficencia se define interfaces independientes de administración, pues en cada una se especifica el tipo de figura a gestionar: un punto o un polígono respectivamente.
- La información geoespacial de las obras Salesianas serán representadas por un punto dentro del mapa con el fin de gestionar su ubicación geográfica.
- La información geoespacial del área de beneficencia Salesiana será representada por un polígono dentro del mapa con el fin de gestionar su dimensión geográfica.



### 3.2 Análisis y diseño de casos de uso de negocio

Para la Auditoría de transacciones en el sistema se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para obtener la información de auditoría, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 6.

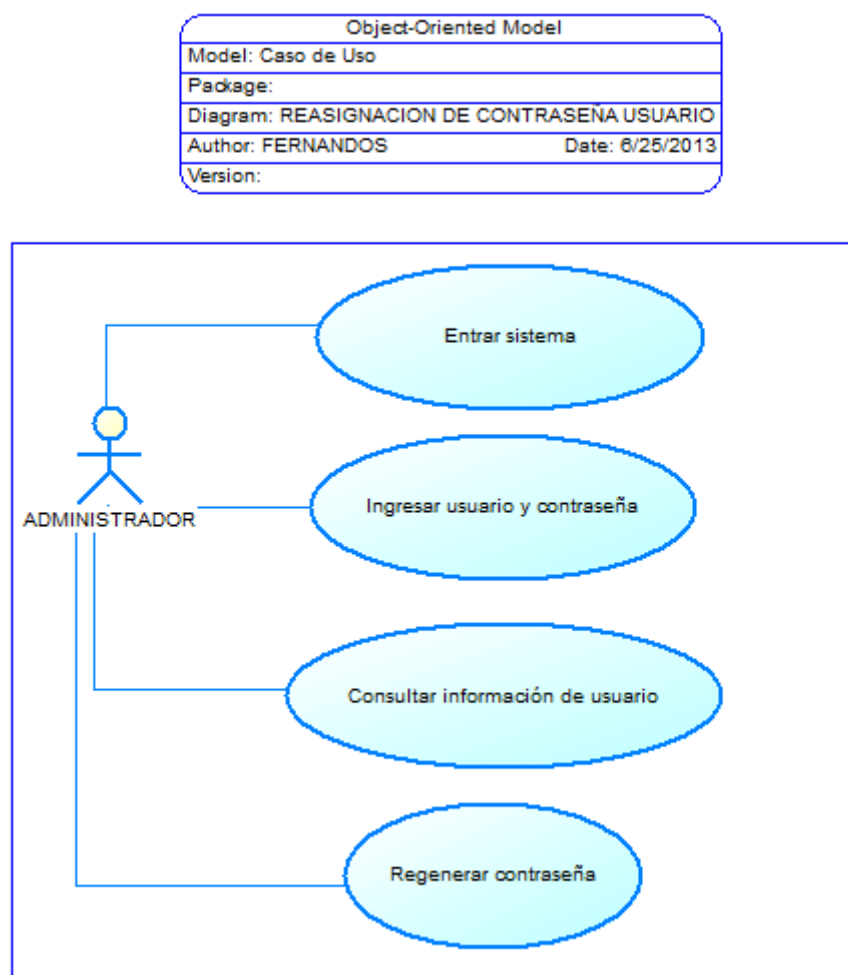
**Figura 18: Caso de uso escenario auditoría de transacciones en el sistema**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Reasignación de contraseña se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para generar la reasignación de la contraseña del usuario, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 7.

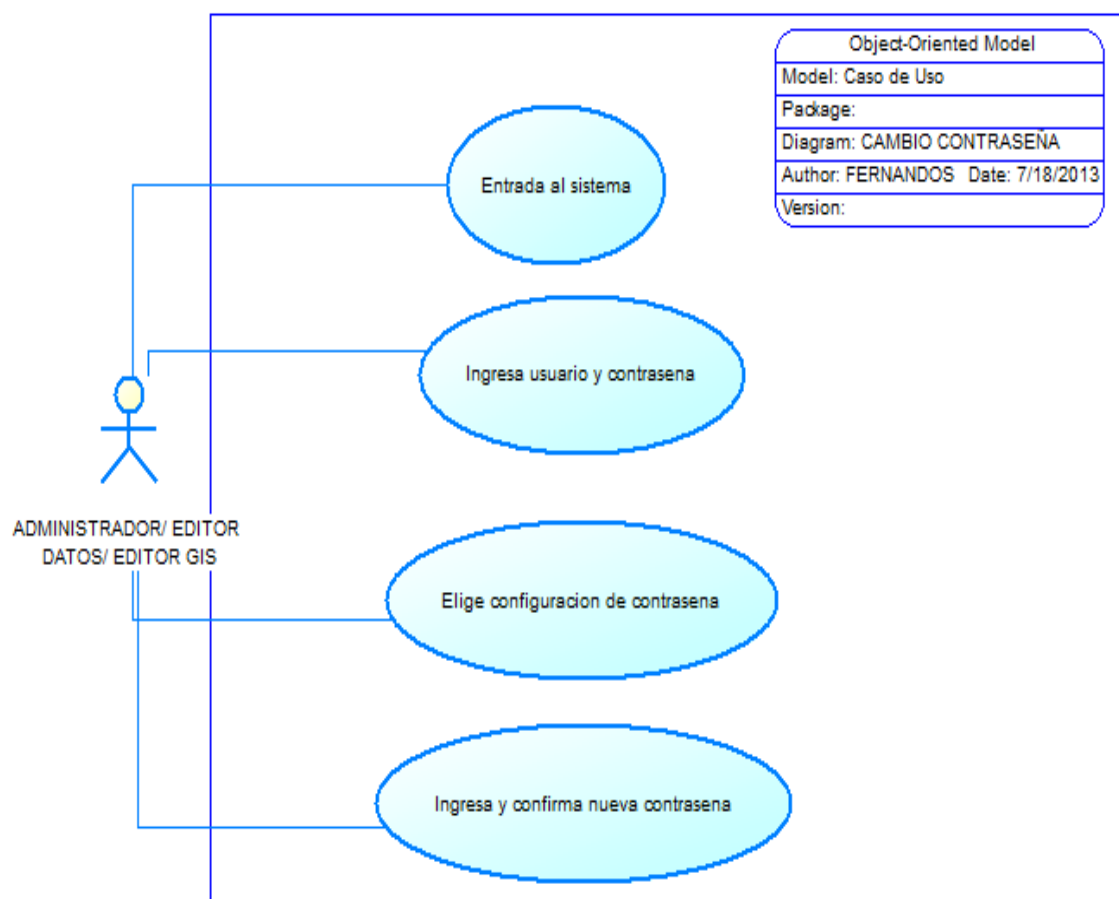
**Figura 19: Caso de uso escenario reasignación de contraseña de usuario**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para el Cambio de contraseña del usuario se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador, editor Gis, editor datos operan en el sistema para realizar el cambio de su contraseña, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 8.

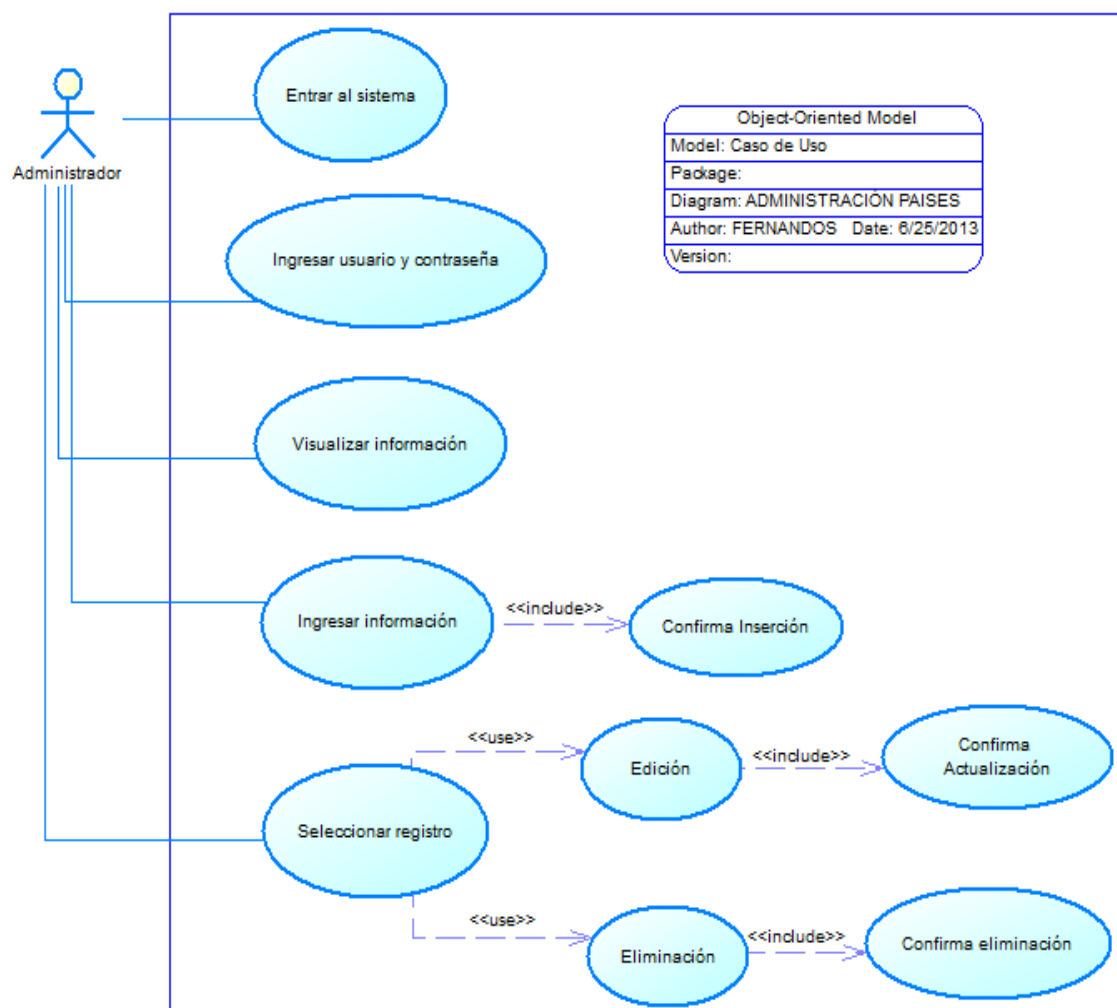
**Figura 20: Caso de uso escenario cambio de contraseña**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para la Administración de Países se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los países, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 9.

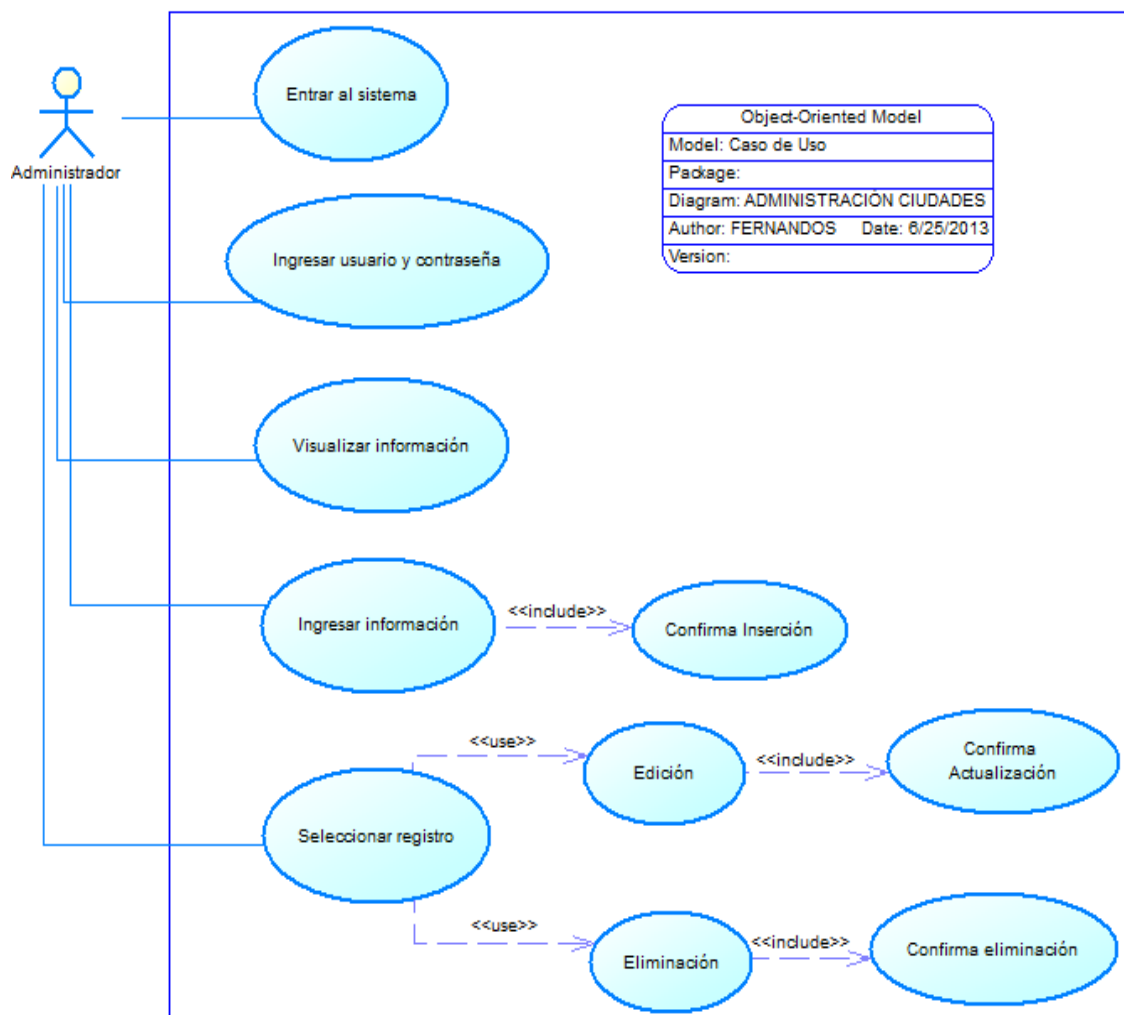
**Figura 21: Caso de uso escenario administración de países**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para la Administración de Ciudades se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de las ciudades, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 10.

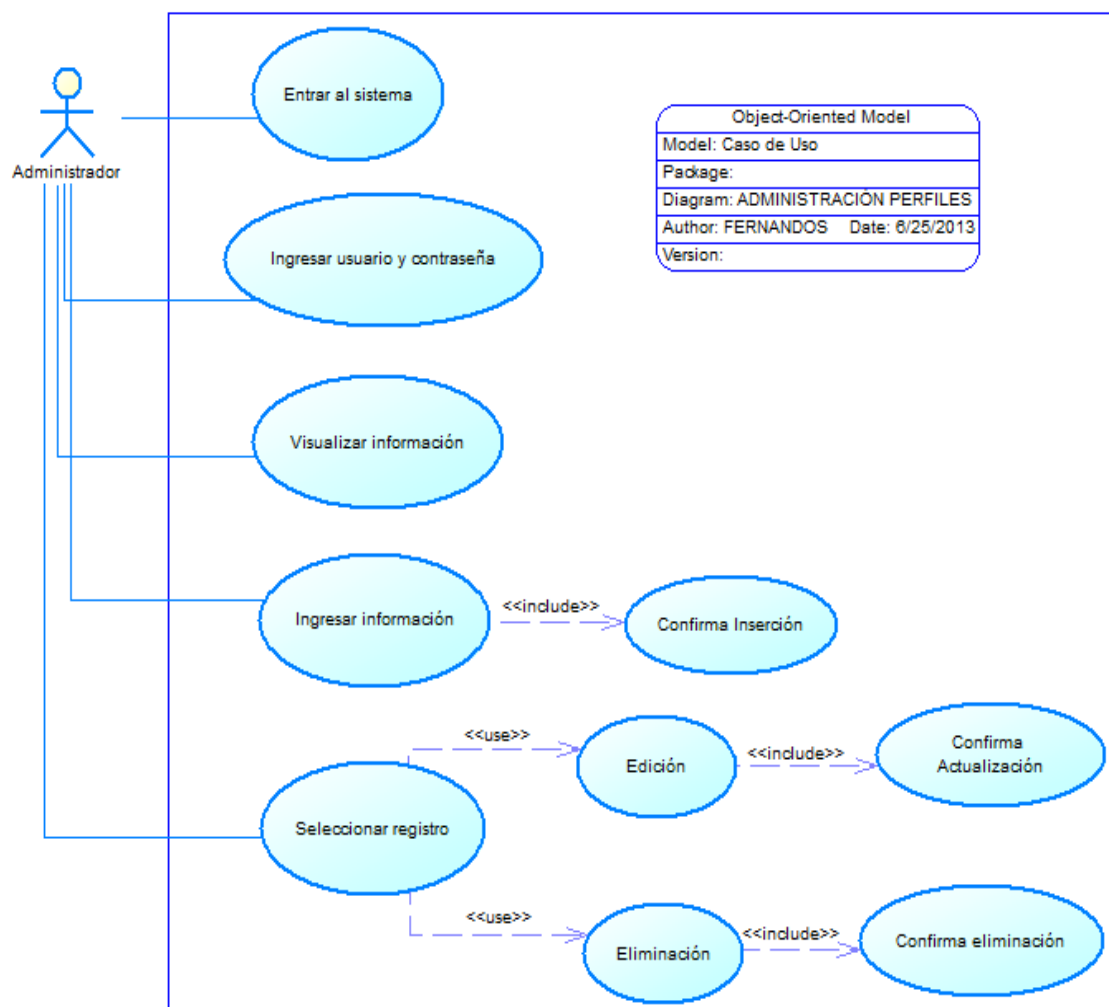
**Figura 22: Caso de uso escenario administración de ciudades**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Perfiles se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los perfiles, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 11.

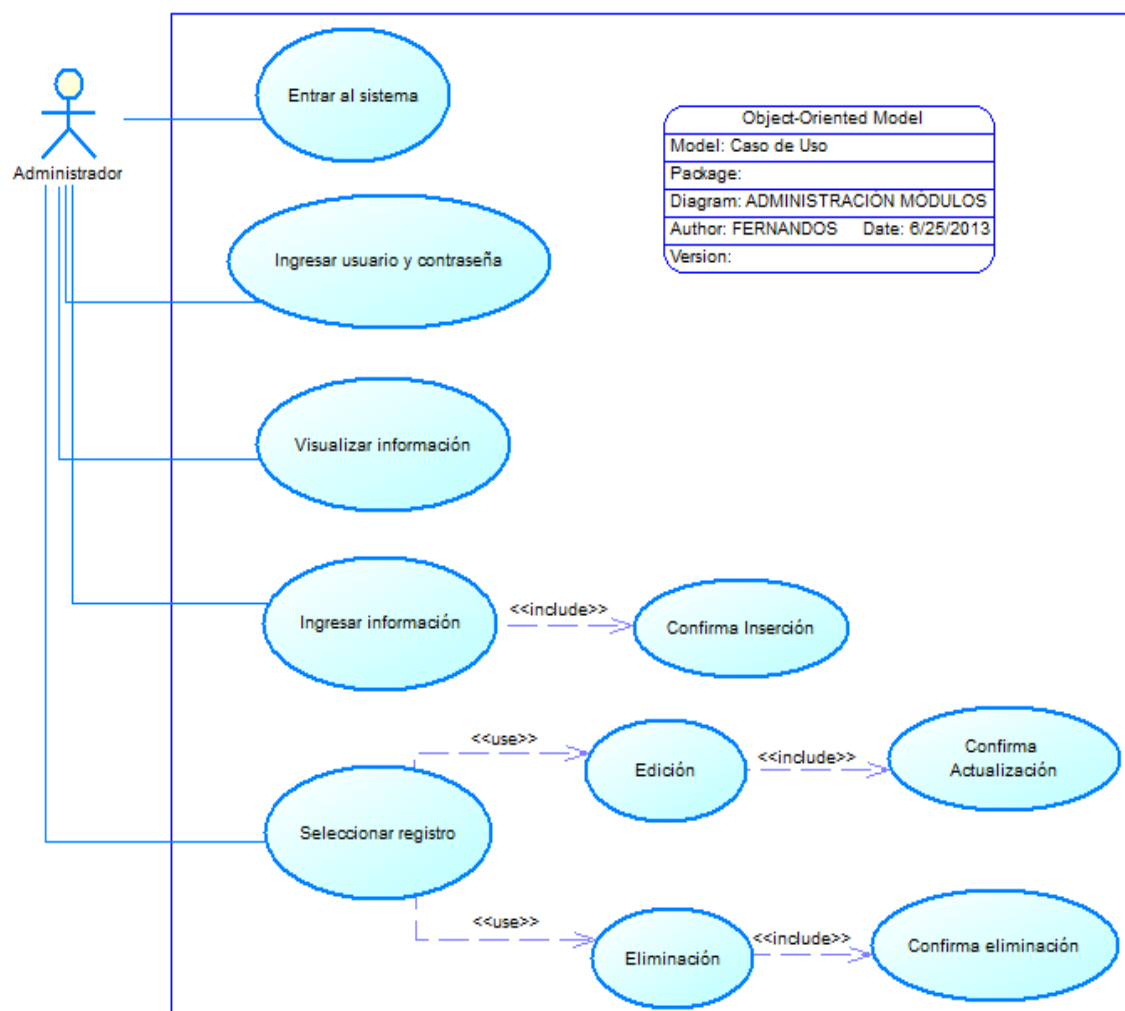
**Figura 23: Caso de uso escenario administración de perfiles**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Módulos se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los módulos, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 12.

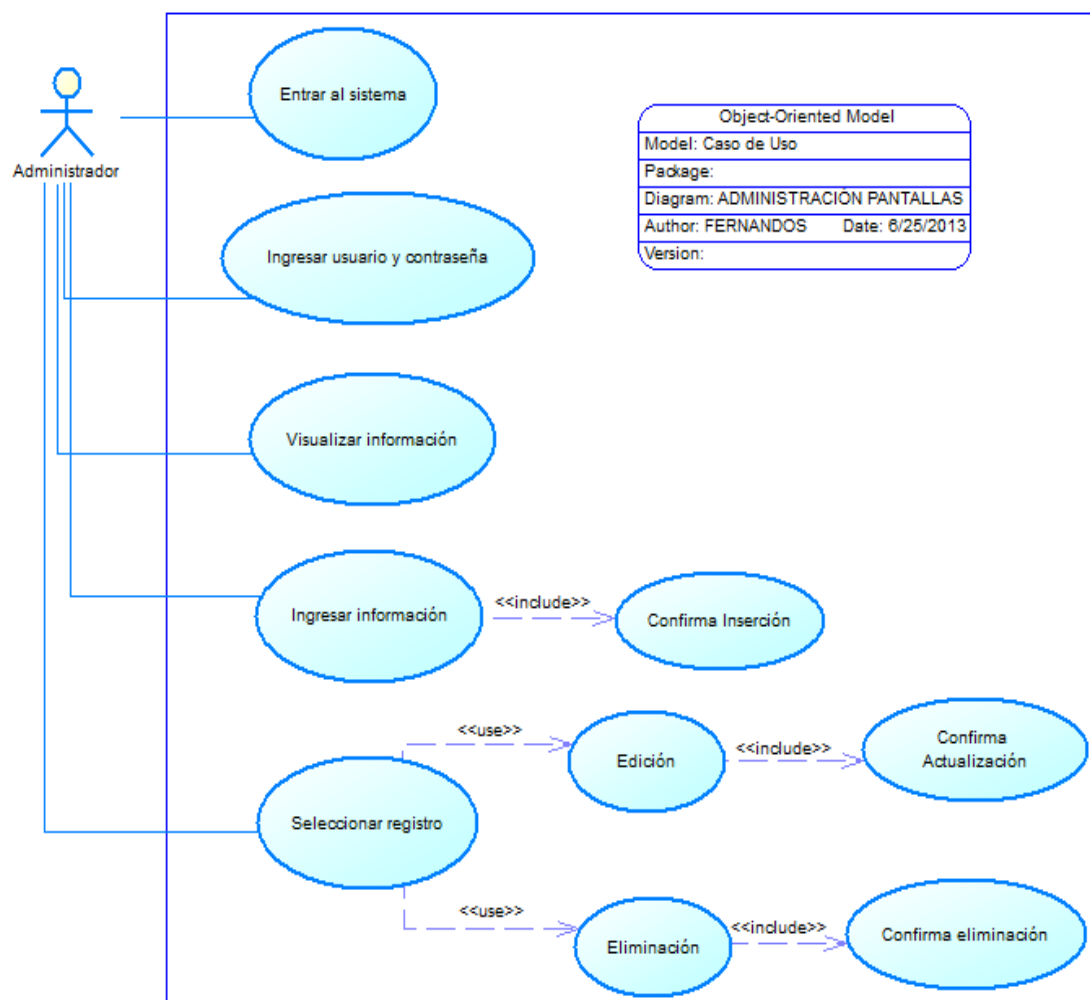
**Figura 24: Caso de uso escenario administración de módulos**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para la Administración de Pantallas se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de las pantallas, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 13.

**Figura 25: Caso de uso escenario administración de pantallas**

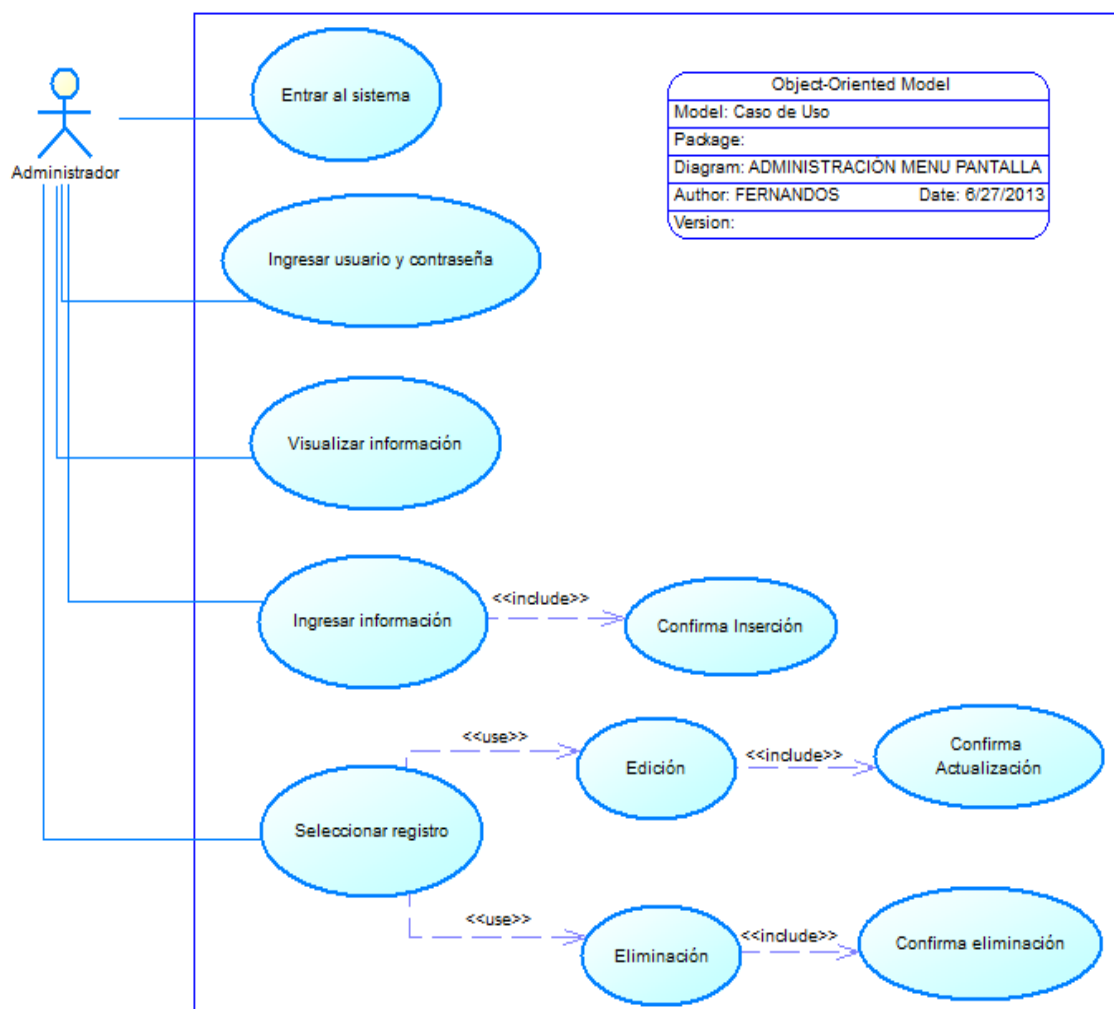


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**



Para la Administración de Menús por Pantalla se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los menús que contienen las pantallas del sistema, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 14.

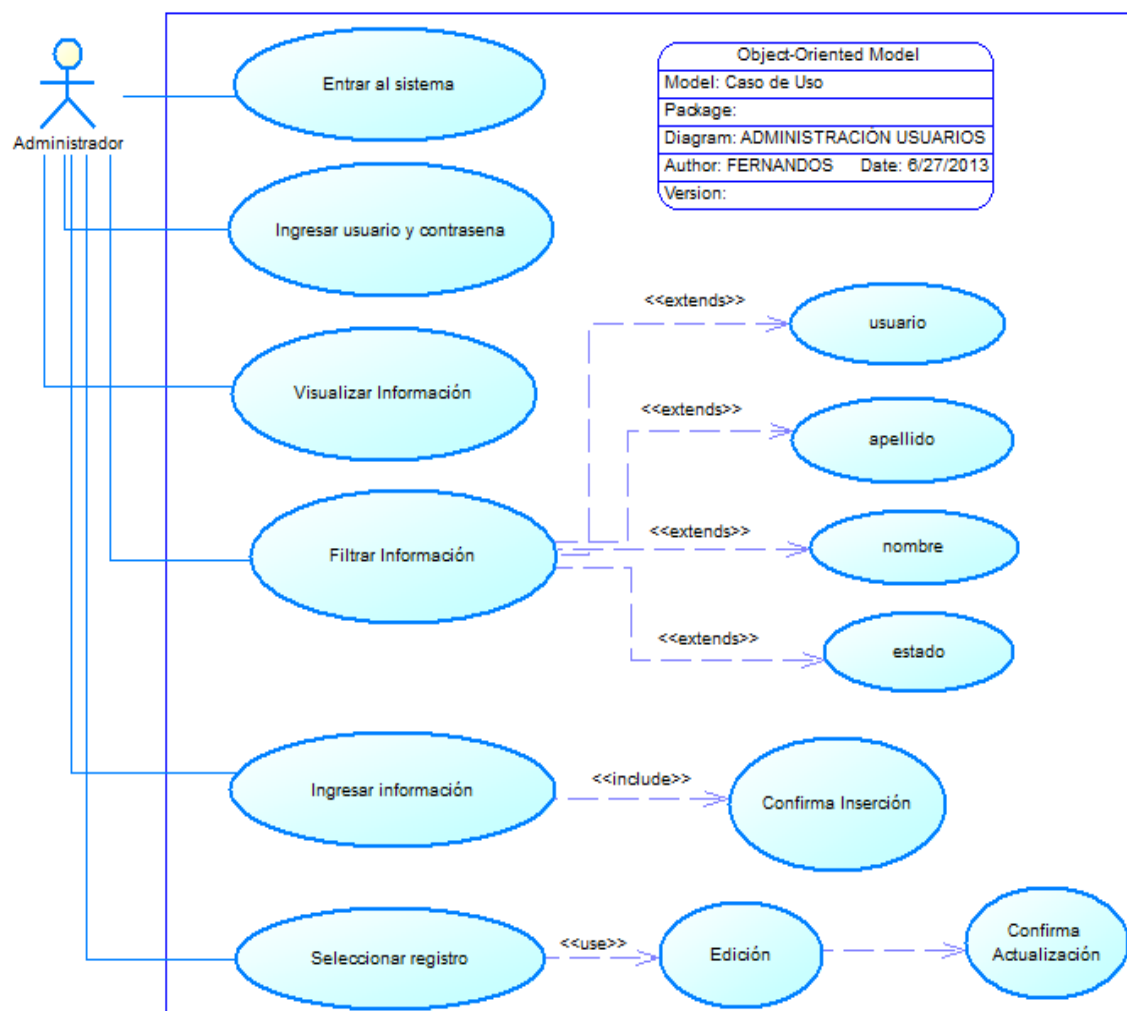
**Figura 26: Caso de uso escenario administración de menús por pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Usuarios se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los usuarios, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 15.

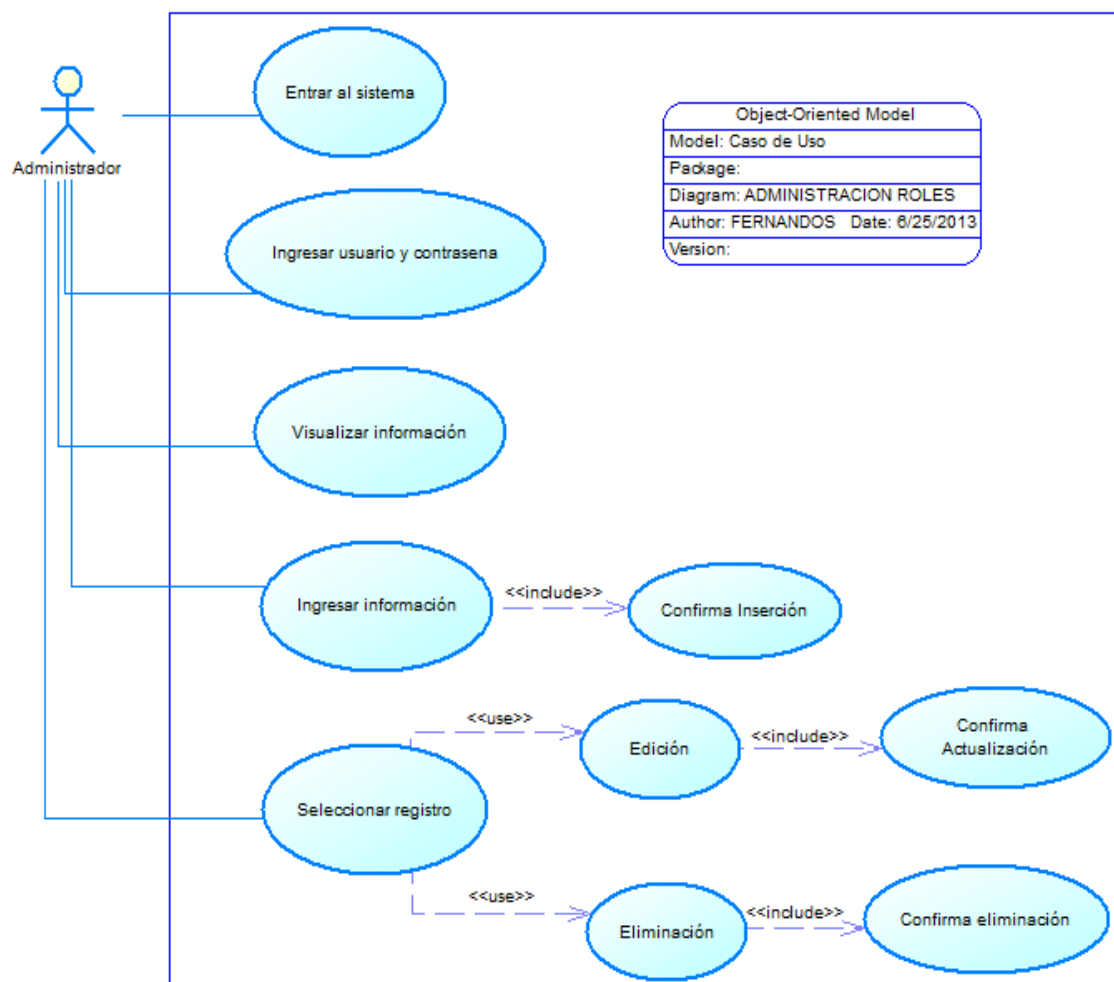
**Figura 27: Caso de uso escenario administración de usuarios**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Roles se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de roles, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 16.

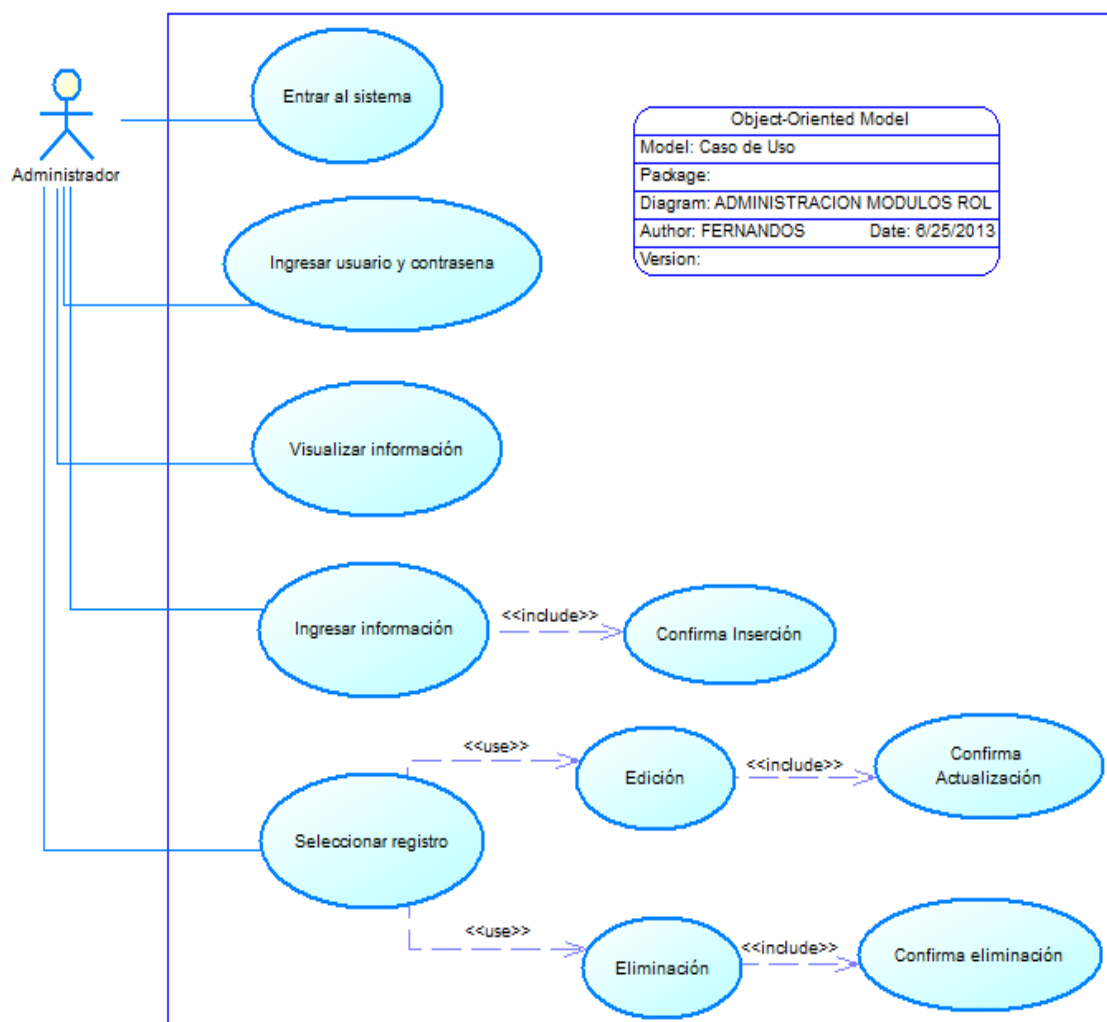
**Figura 28: Caso de uso escenario administración de roles**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para la Administración de Módulos por Rol se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el administrador opera en el sistema para realizar la gestión de información de los módulos asignados para cada rol en el sistema, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 17.

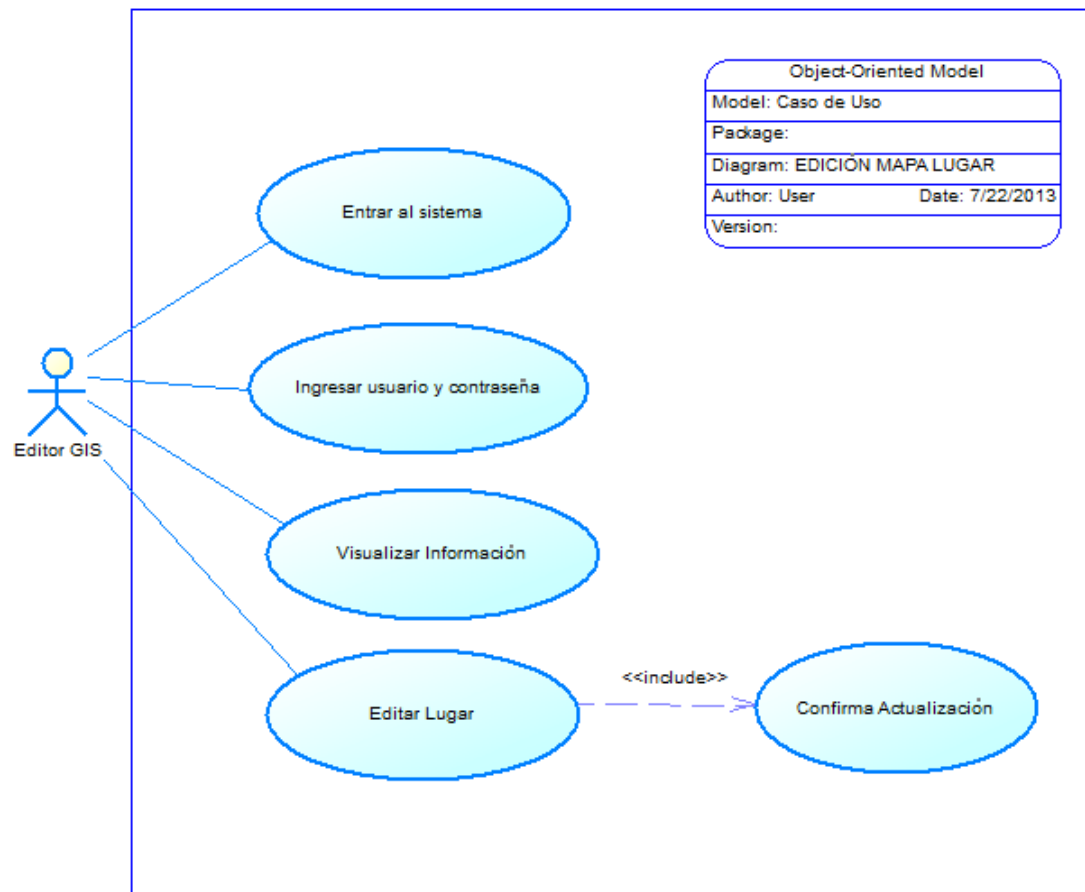
**Figura 29: Caso de uso escenario administración de módulos por rol**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición de ubicación de la obra salesiana se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el editor Gis opera en el sistema para realizar la actualización de la ubicación de la obra salesiana sobre el mapa del geoportal, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 18.

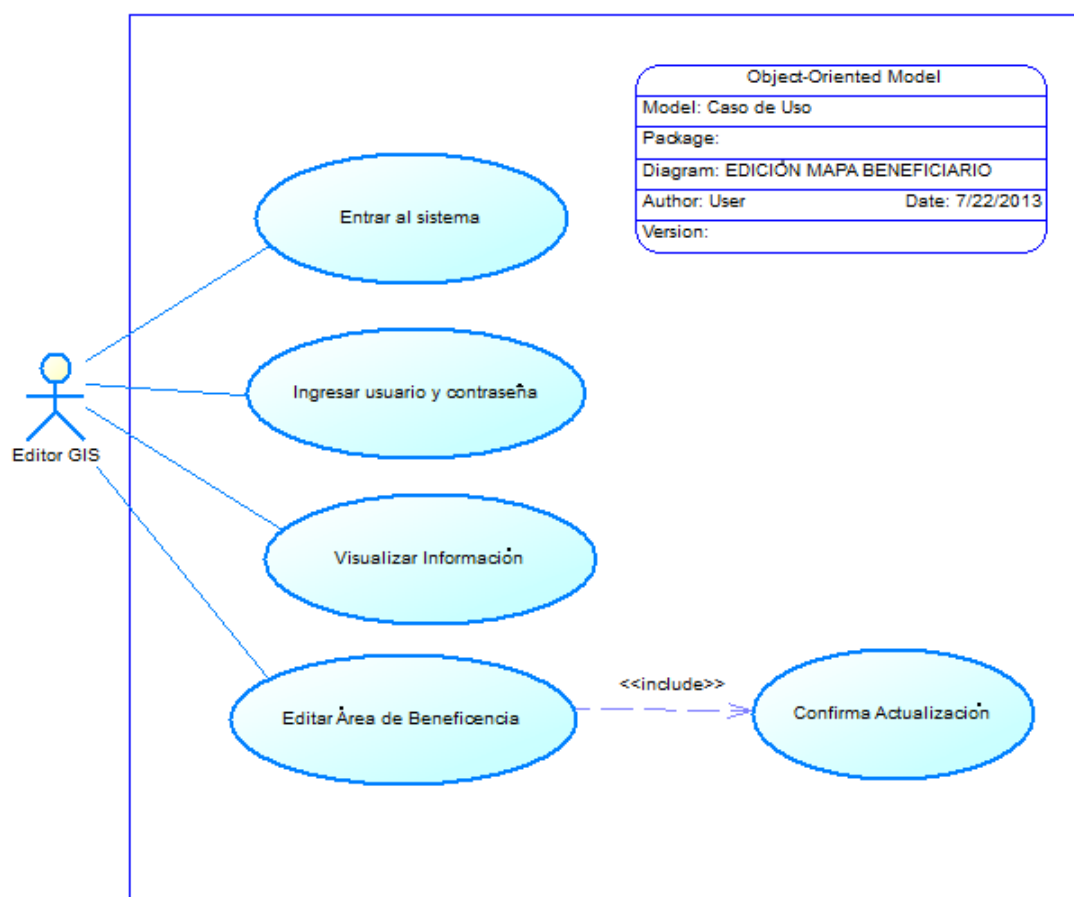
**Figura 30: Caso de uso escenario edición de ubicación de la obra salesiana en el mapa**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición del área de beneficencia se ha determinado el siguiente caso de uso, en el que se representa como el editor Gis opera en el sistema para realizar la actualización sobre el mapa del área de beneficencia en la que incide la obra salesiana, esta fue realizada a partir del escenario descrito en la tabla No. 19.

**Figura 31: Caso de uso escenario edición del área de beneficencia en el mapa**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### 3.3 Análisis y diseño de clases

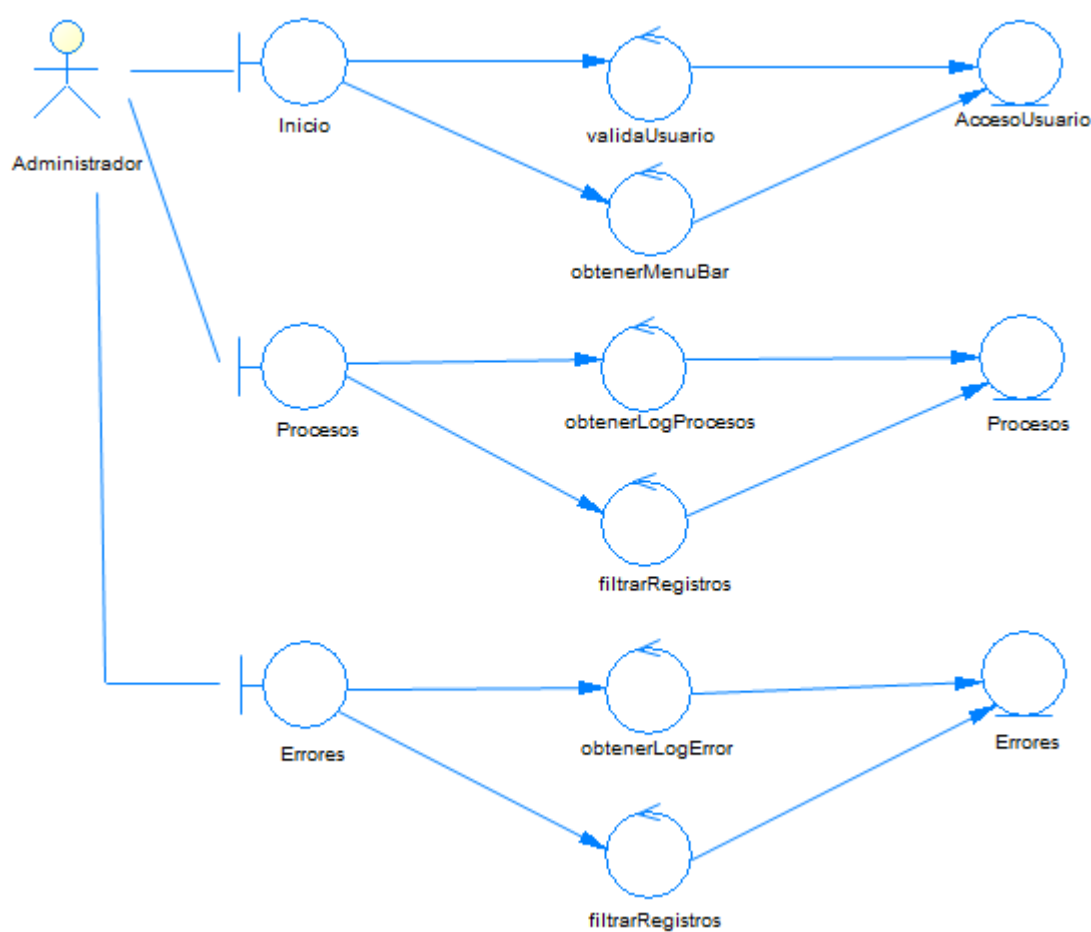
#### 3.3.1 Modelo de análisis

“El modelo de análisis se centra en la definición de clases y métodos; y en la manera que estas colaboran entre sí para efectuar los requisitos del sistema”. (eumed.net, 2013)

A continuación se presenta los modelos de análisis usados para el sistema:

Para la Auditoría de transacciones en el sistema, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para obtener información de auditoría.

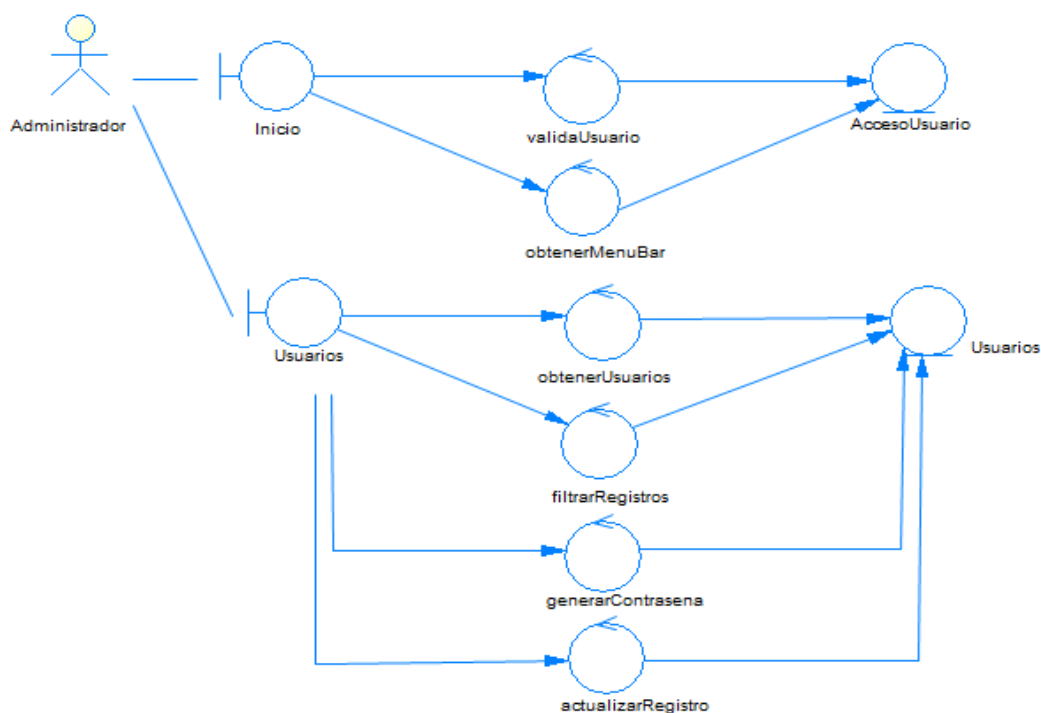
**Figura 32: Modelo de análisis auditoría de transacciones en el sistema**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Reasignación de contraseña, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la reasignación de la contraseña de usuario.

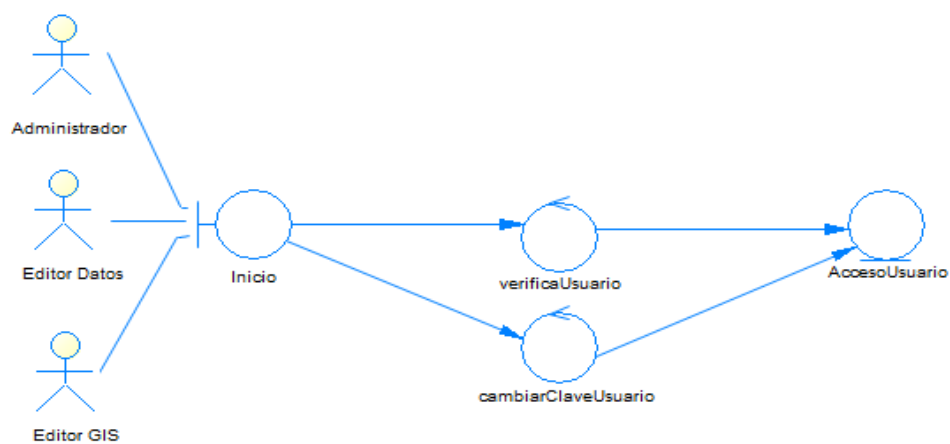
**Figura 33: Modelo de análisis reasignación de contraseña**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para realizar el Cambio de Contraseña, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión a realizarse.

**Figura 34: Modelo de análisis cambio de contraseña**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

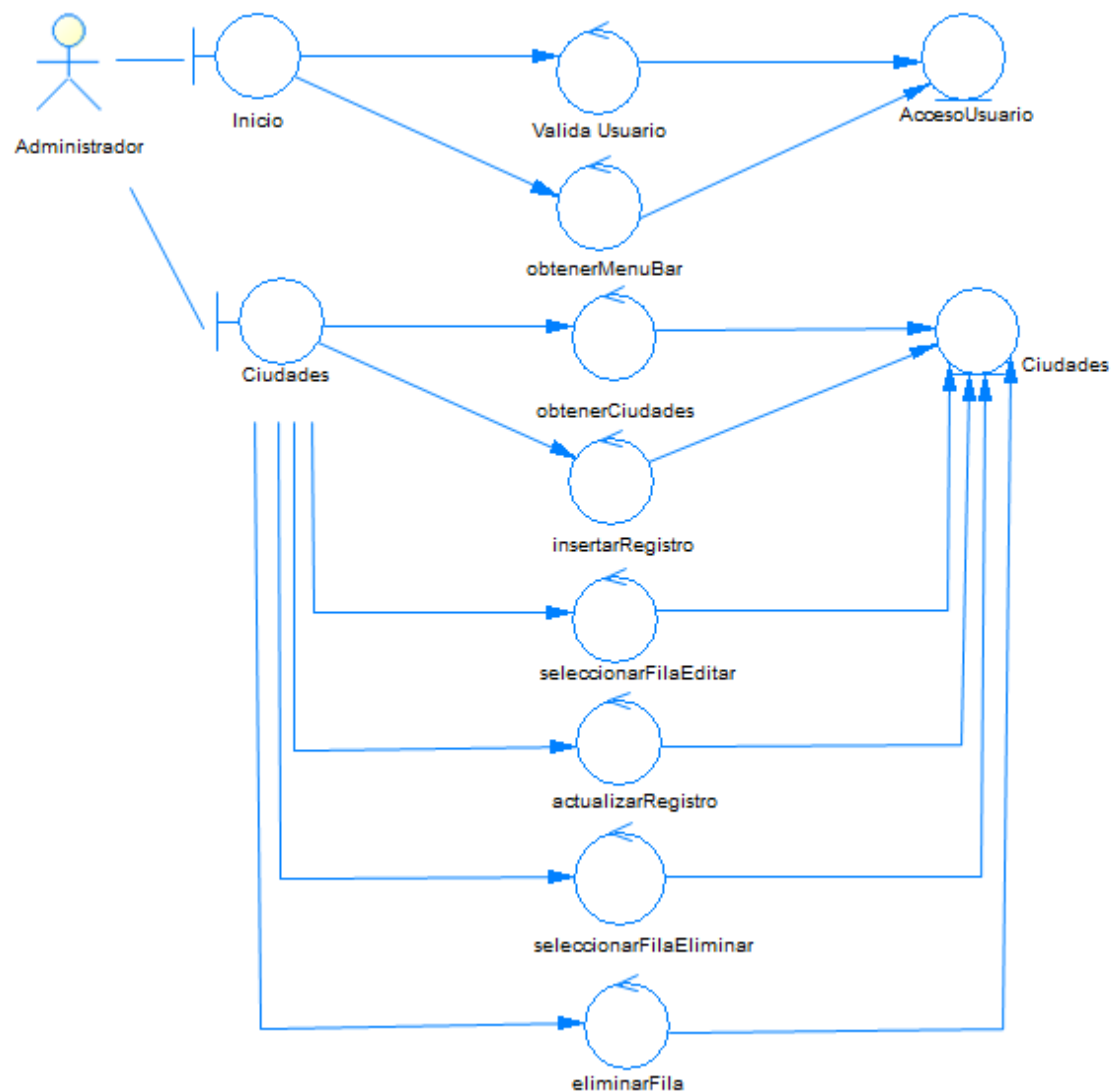


**Figura 35: Modelo de análisis administración de países**



Para la Administración de Ciudades, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de las ciudades.

**Figura 36: Modelo de análisis administración de ciudades**



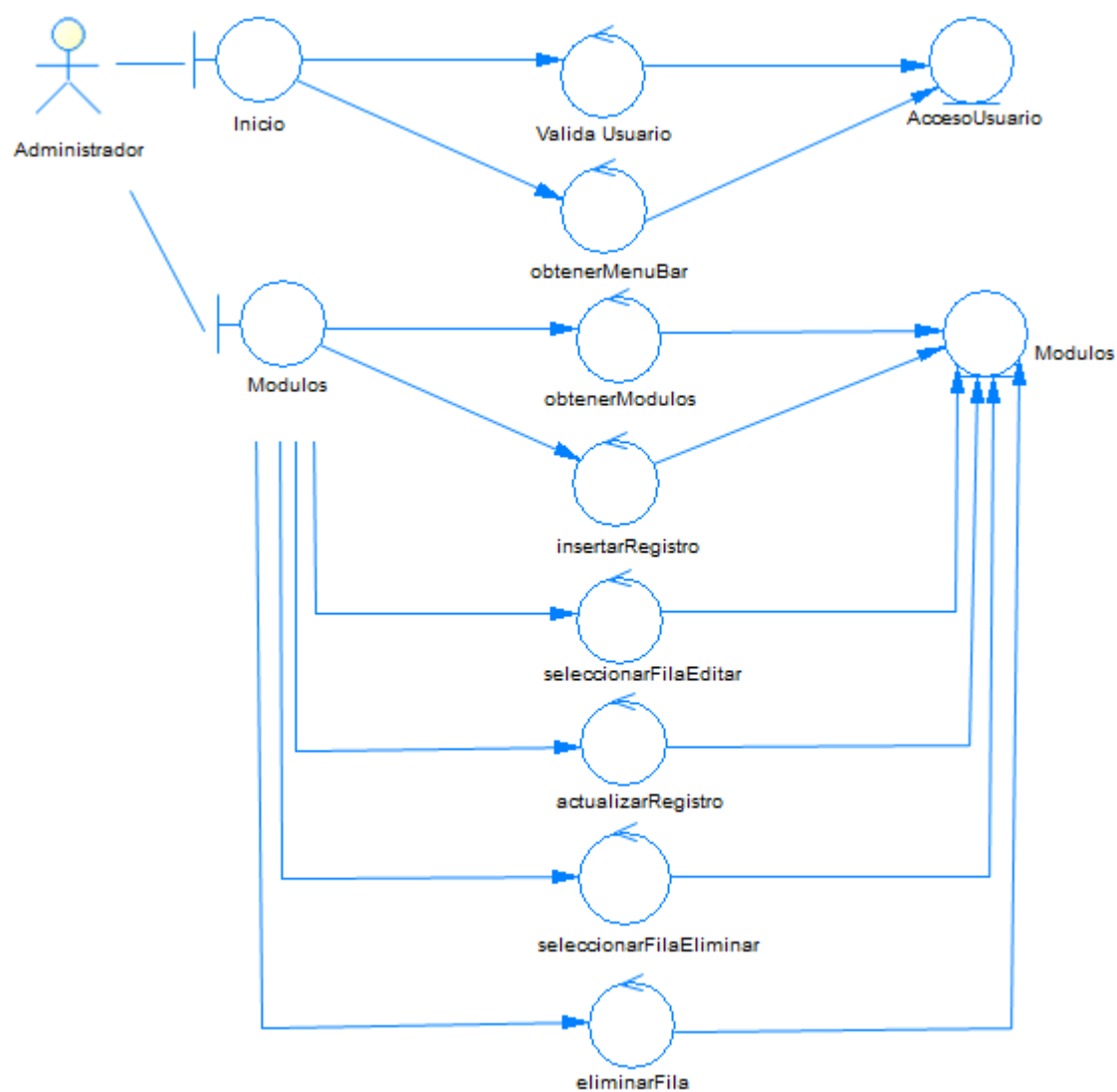
Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 37: Modelo de análisis administración de perfiles**



Para la Administración de Módulos, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de los módulos.

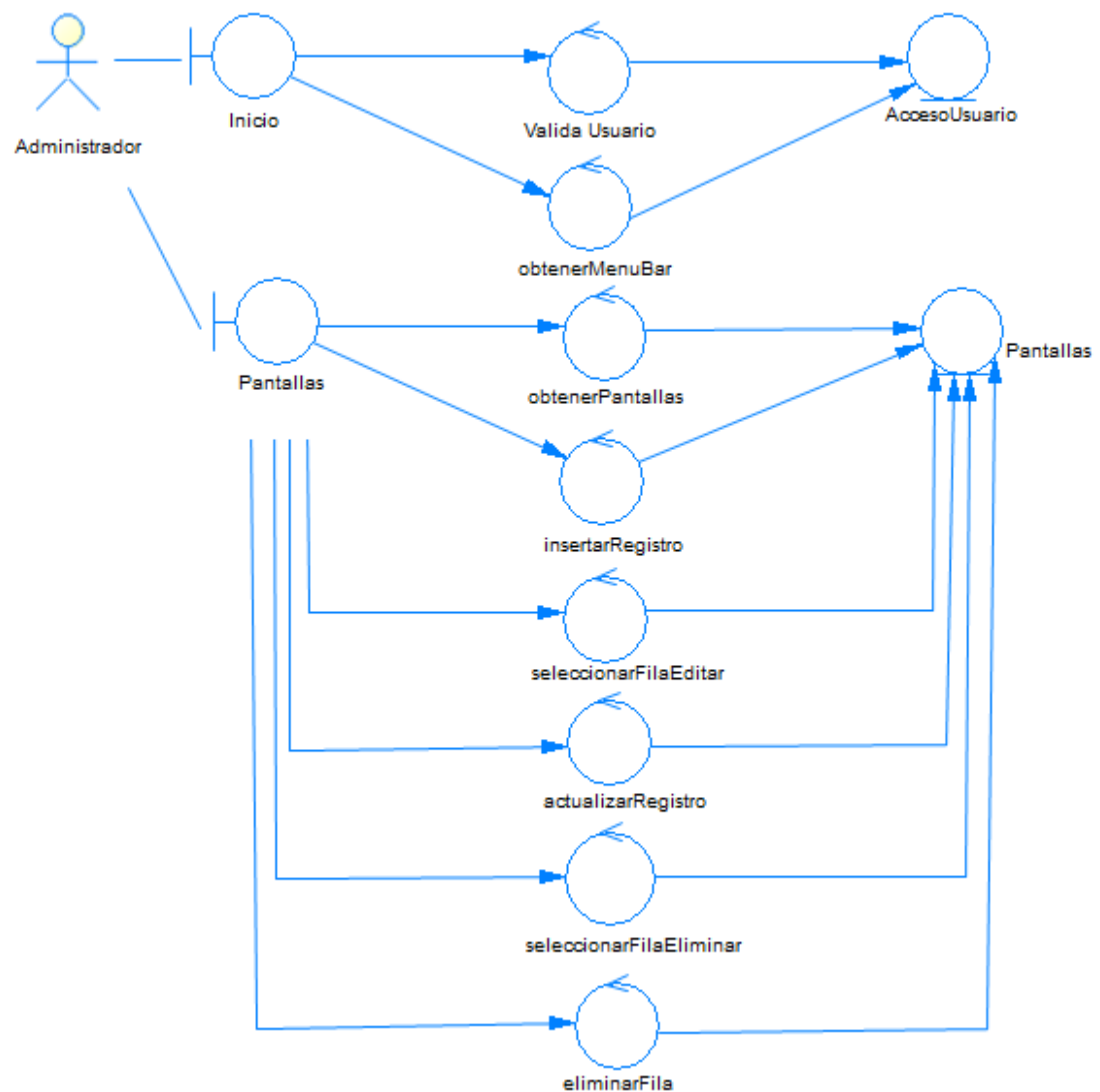
**Figura 38: Modelo de análisis administración de módulos**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Pantallas, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de las pantallas.

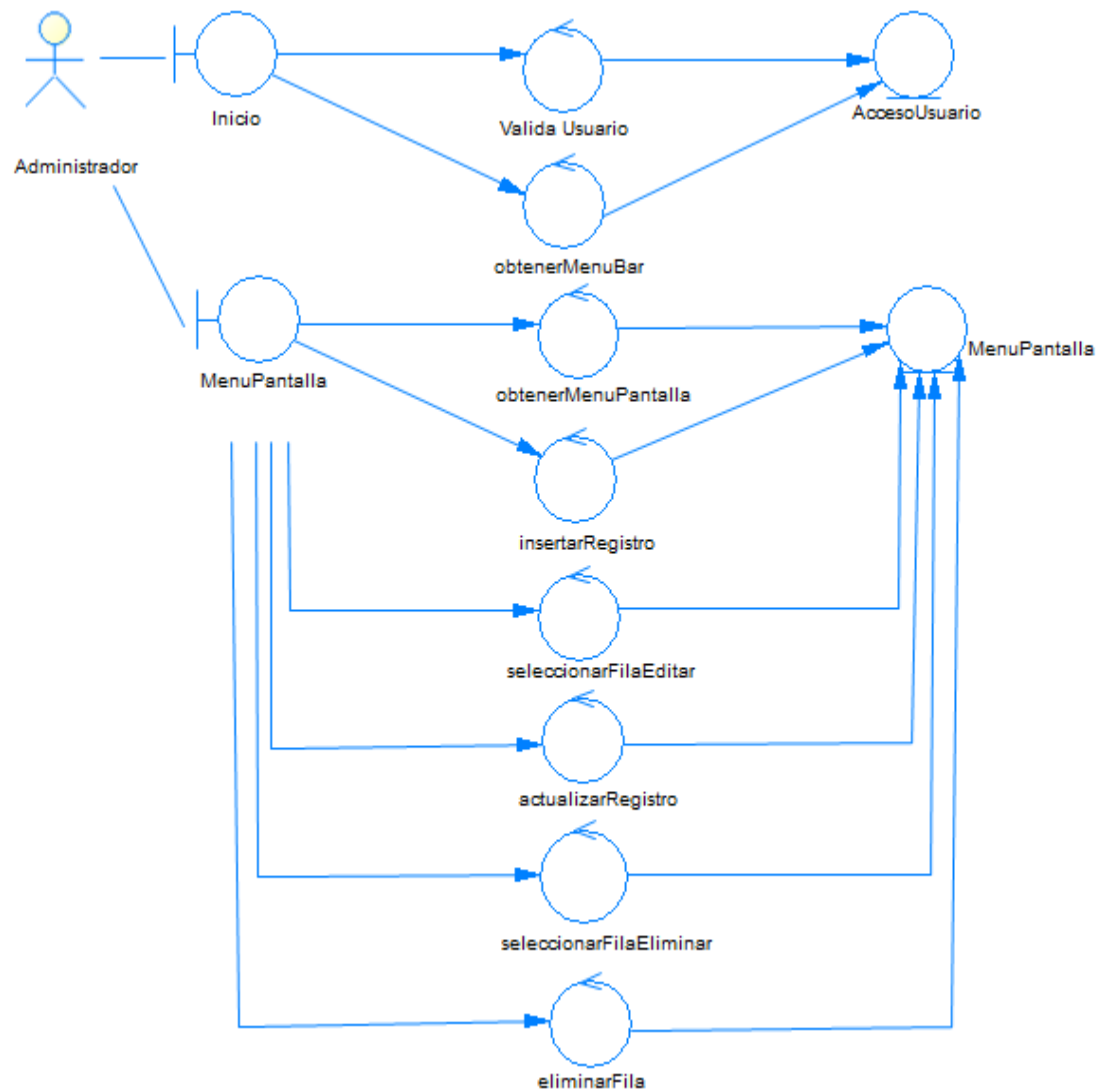
**Figura 39: Modelo de análisis administración de pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Menús por Pantallas, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de los menús que contienen las pantallas del sistema.

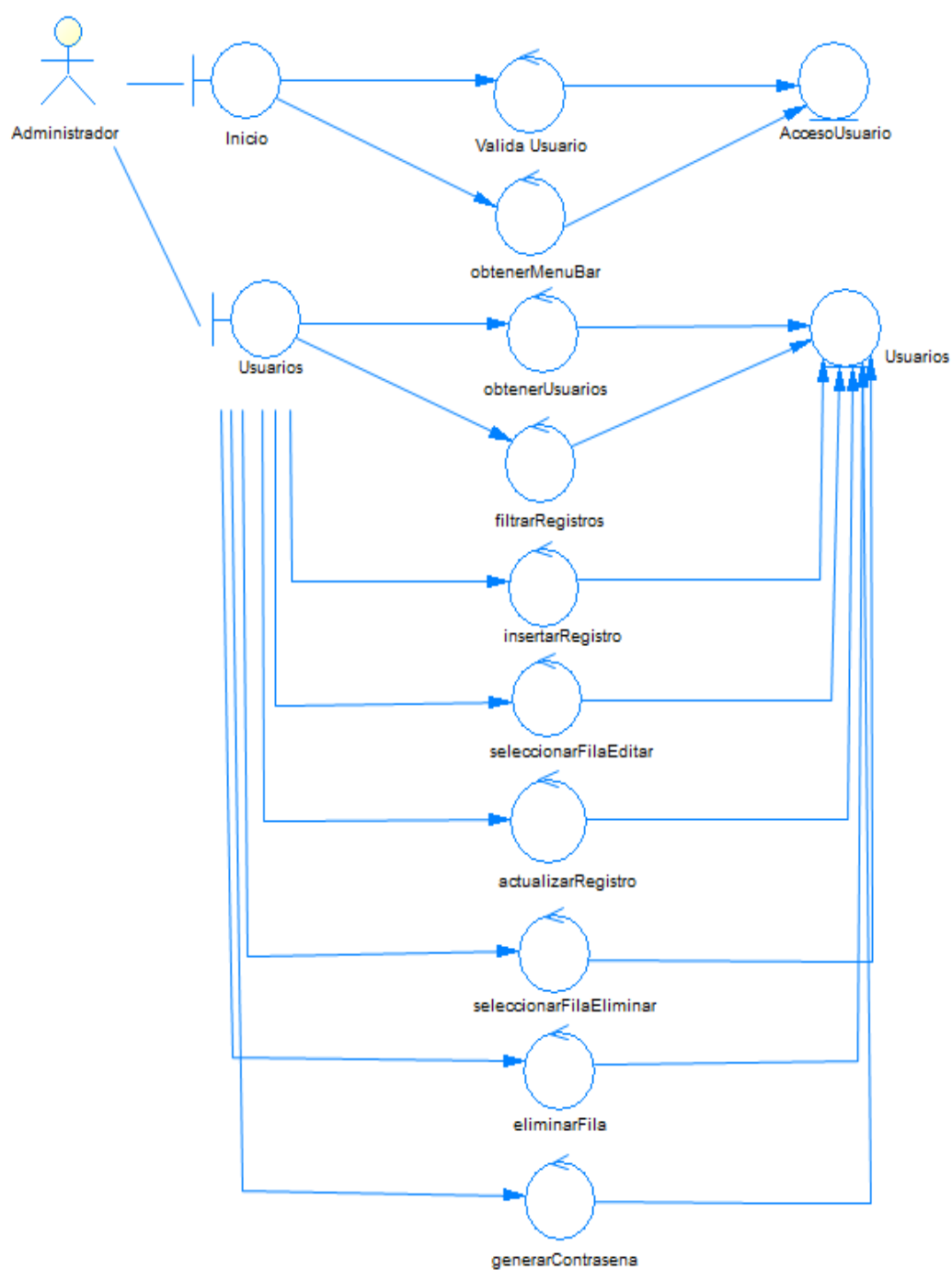
**Figura 40: Modelo de análisis administración de menús por pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Administración de Usuarios, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de los usuarios.

**Figura 41. Modelo de análisis administración de usuarios**



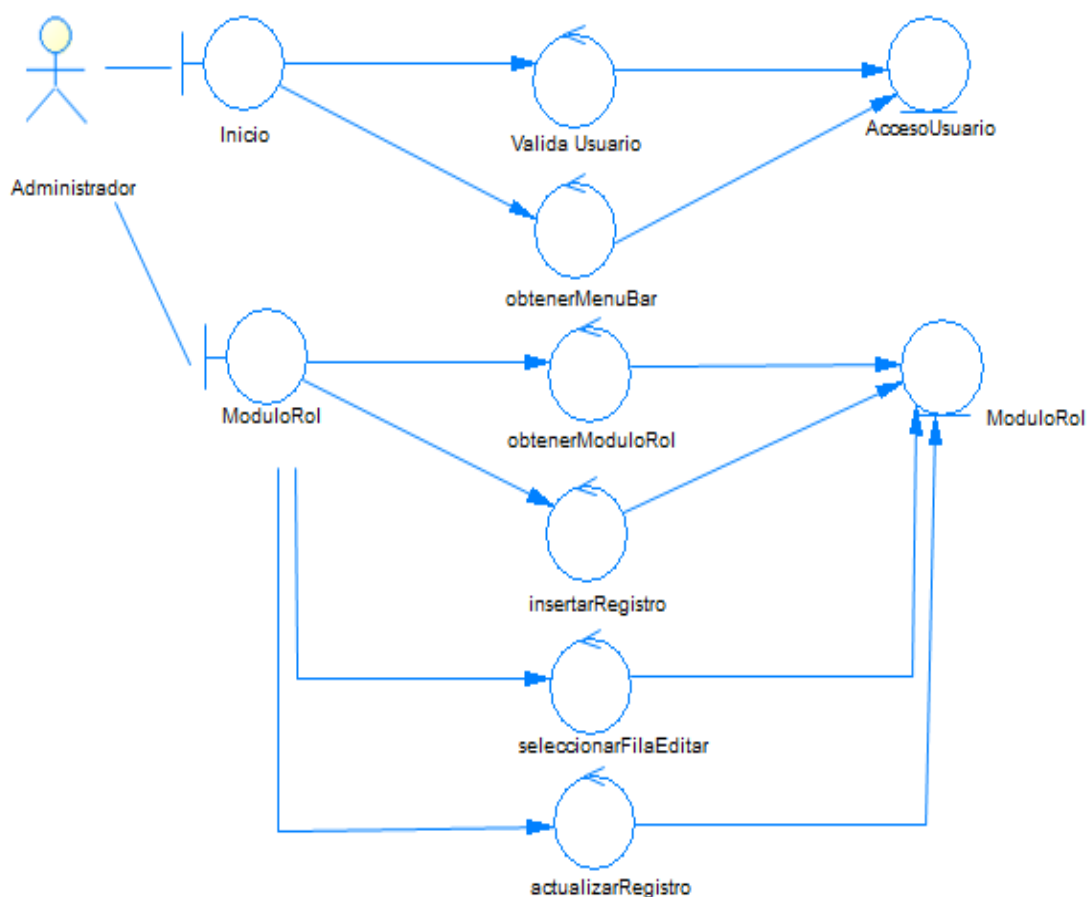
Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza





Para la Administración de Módulos por Rol, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la gestión de información de los módulos asignados para cada rol en el sistema.

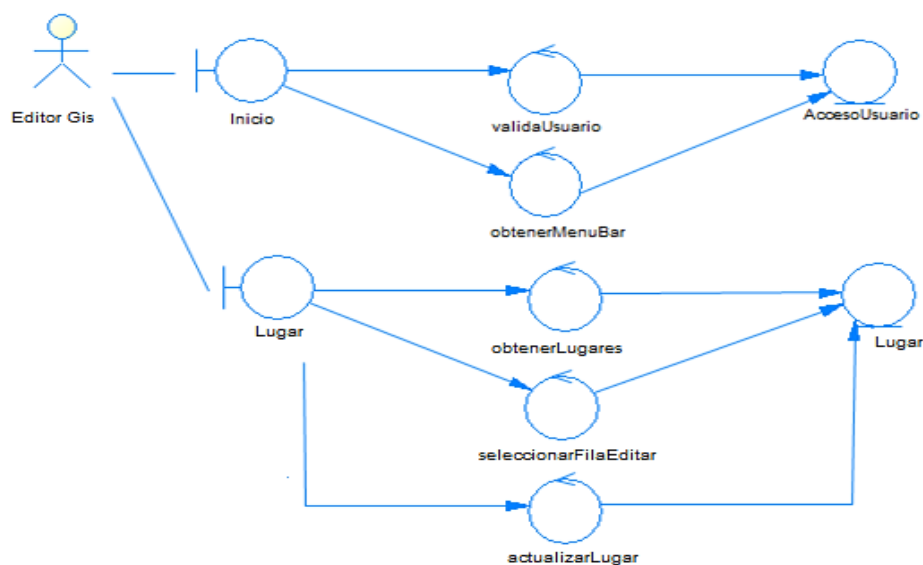
**Figura 43: Modelo de análisis administración de módulos por rol**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición de ubicación de la obra Salesiana, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la actualización de la ubicación de la obra salesiana sobre el mapa del geoportal.

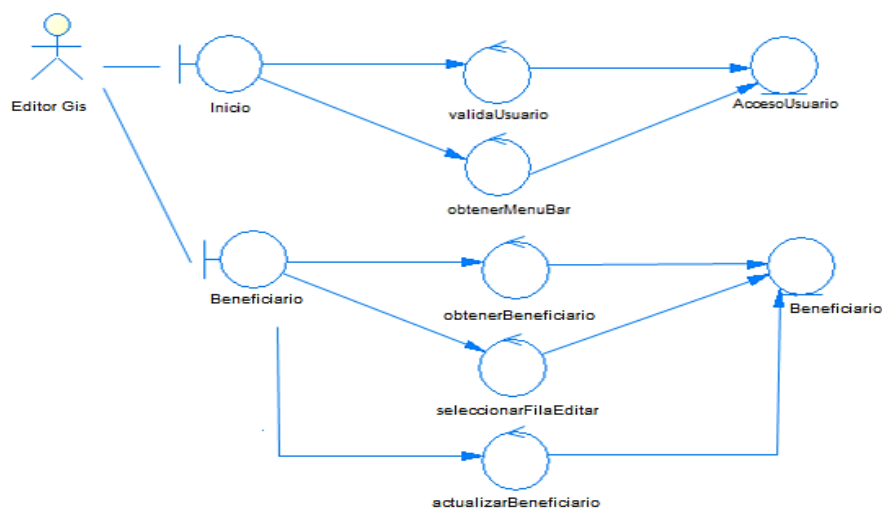
**Figura 44: Modelo de análisis edición de ubicación de la obra salesiana en el mapa**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición del área de cobertura, se ha definido el siguiente modelo de análisis, que contiene clases y métodos necesarios para la actualización sobre el mapa del área de cobertura en la que incide la obra Salesiana.

**Figura 45: Modelo de análisis edición del área de beneficencia en el mapa**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

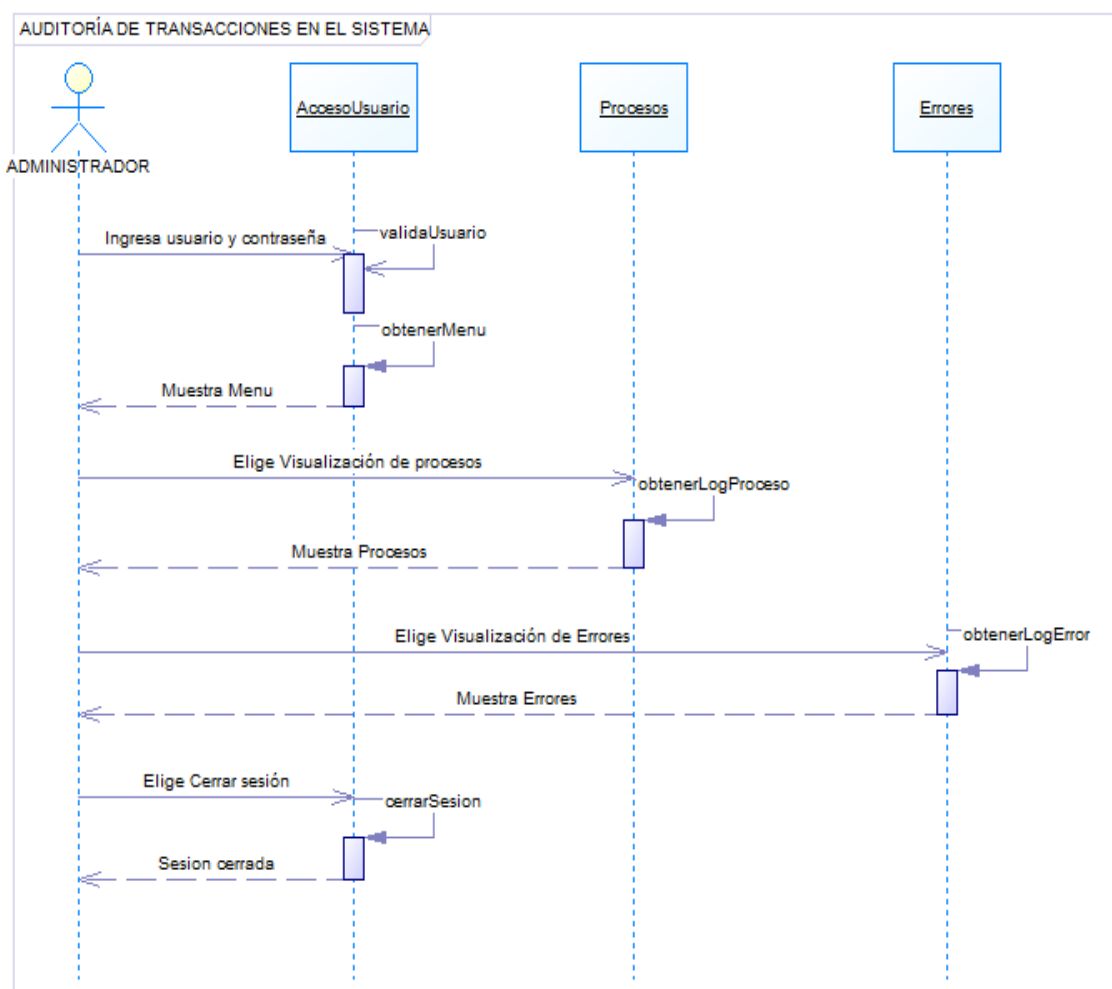
### 3.3.2 Diagramas de secuencia

Un diagrama de secuencia representa la secuencia de mensajes entre las instancias de clases, componentes, subsistemas o actores. El tiempo fluye hacia abajo en el diagrama y muestra el flujo de control de un participante a otro. (Msdn, 2013)

A continuación se presenta los diagramas de secuencia usados para el sistema:

Para la Auditoría de transacciones en el sistema se presenta el siguiente diagrama de secuencia en el que se describe el proceso a seguir para obtener la información de auditoría de procesos y errores al ejecutar la gestión de información dentro del geoportal.

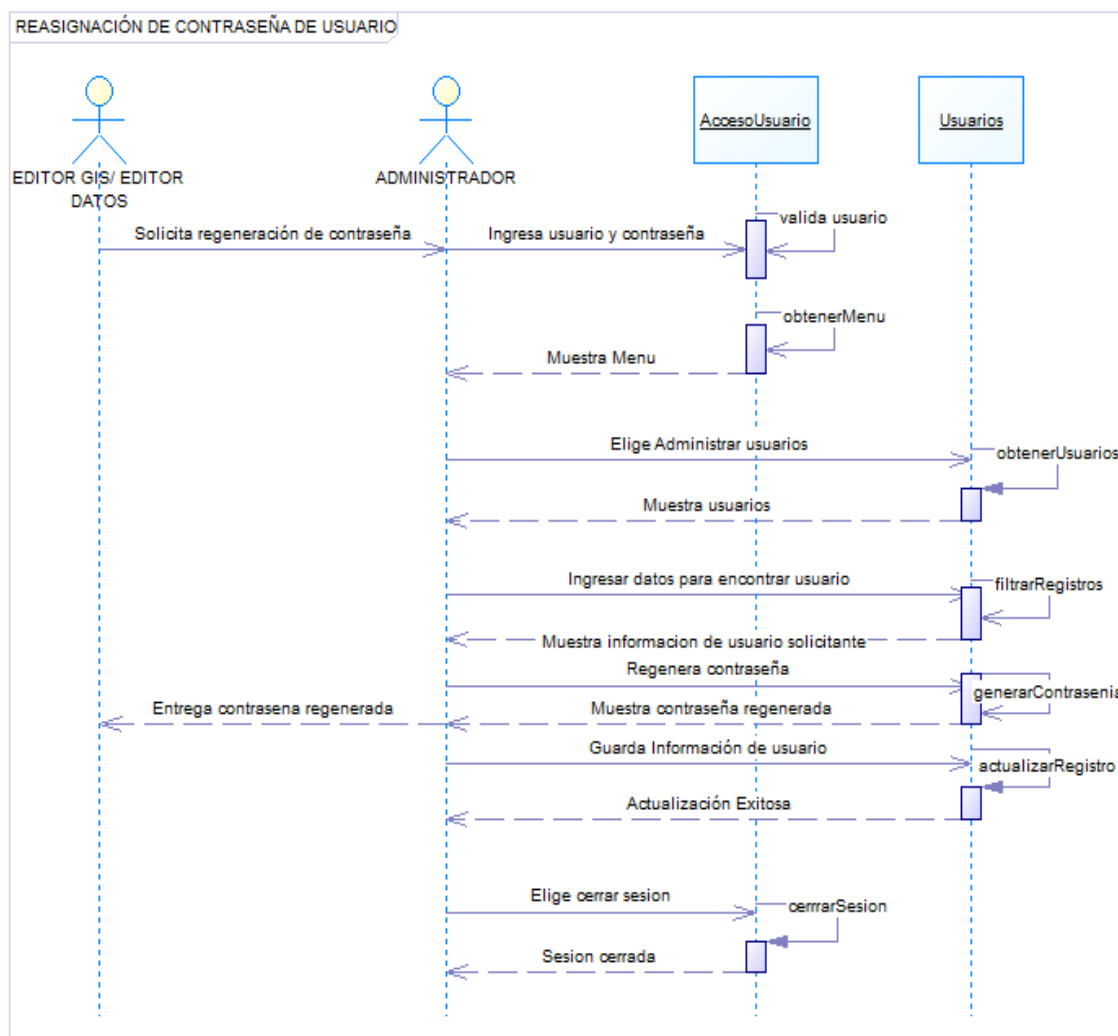
**Figura 46: Diagrama de secuencia escenario auditoría de transacciones en el sistema**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Reasignación de contraseña de usuario se presenta el siguiente diagrama de secuencia en el que se describe el proceso a realizar durante la reasignación de contraseña para el inicio de sesión del usuario.

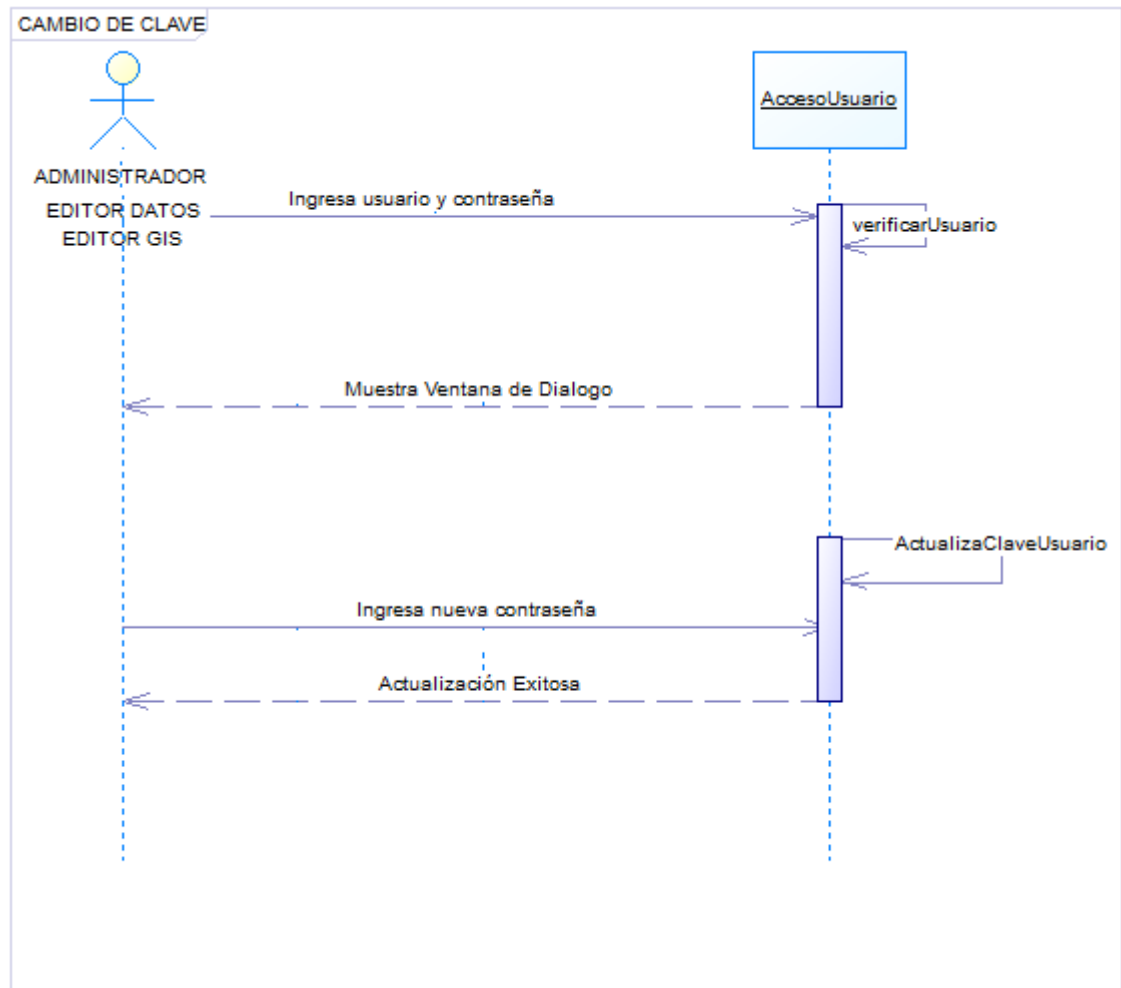
**Figura 47: Diagrama de secuencia escenario reasignación de contraseña de usuario**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para realizar el cambio de contraseña se presenta el siguiente diagrama de secuencia en el que se describe el proceso a seguir para realizar esta gestión.

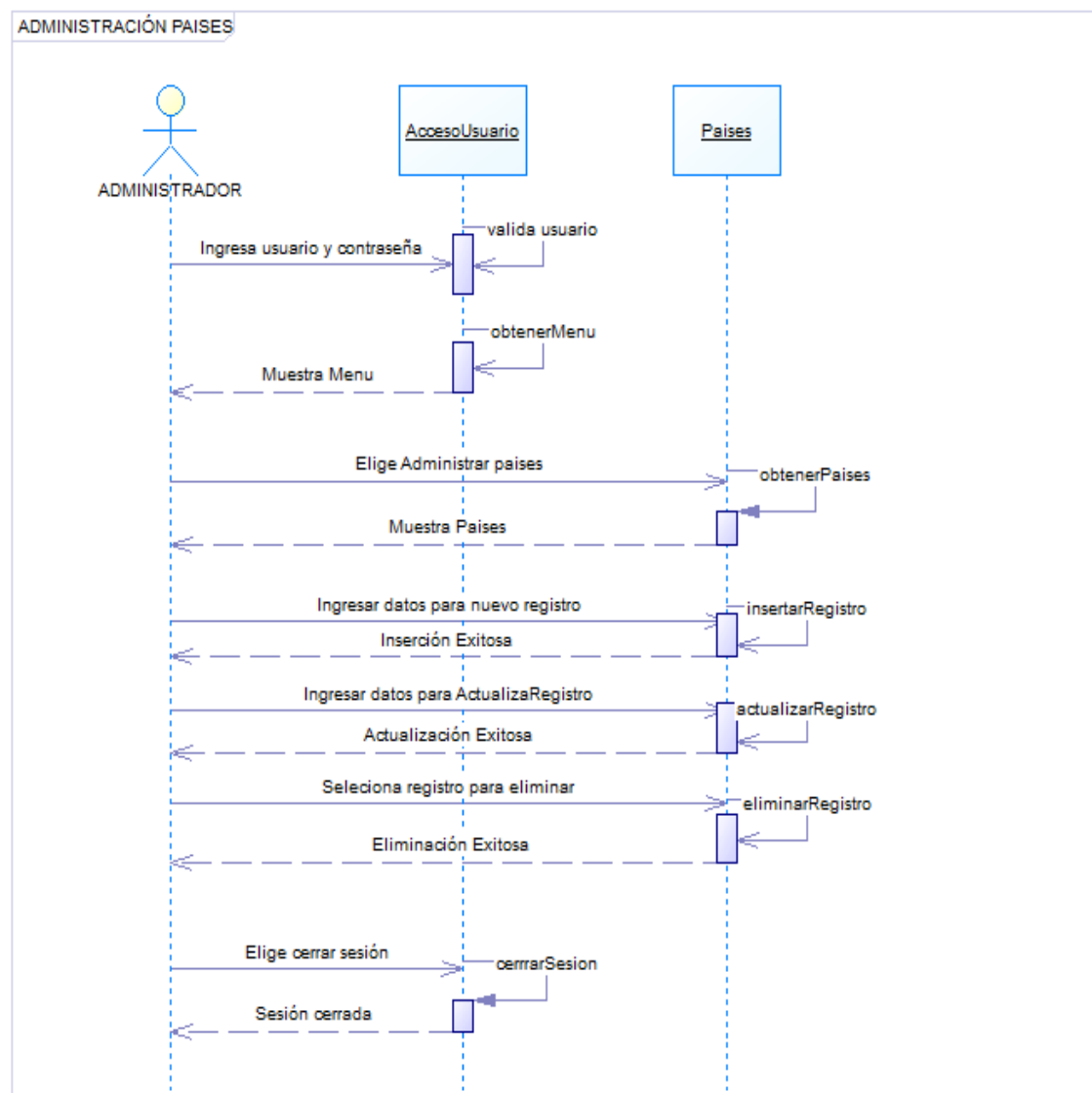
**Figura 48: Diagrama de secuencia escenario cambio de contraseña**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de países se presenta el siguiente diagrama de uso en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los países.

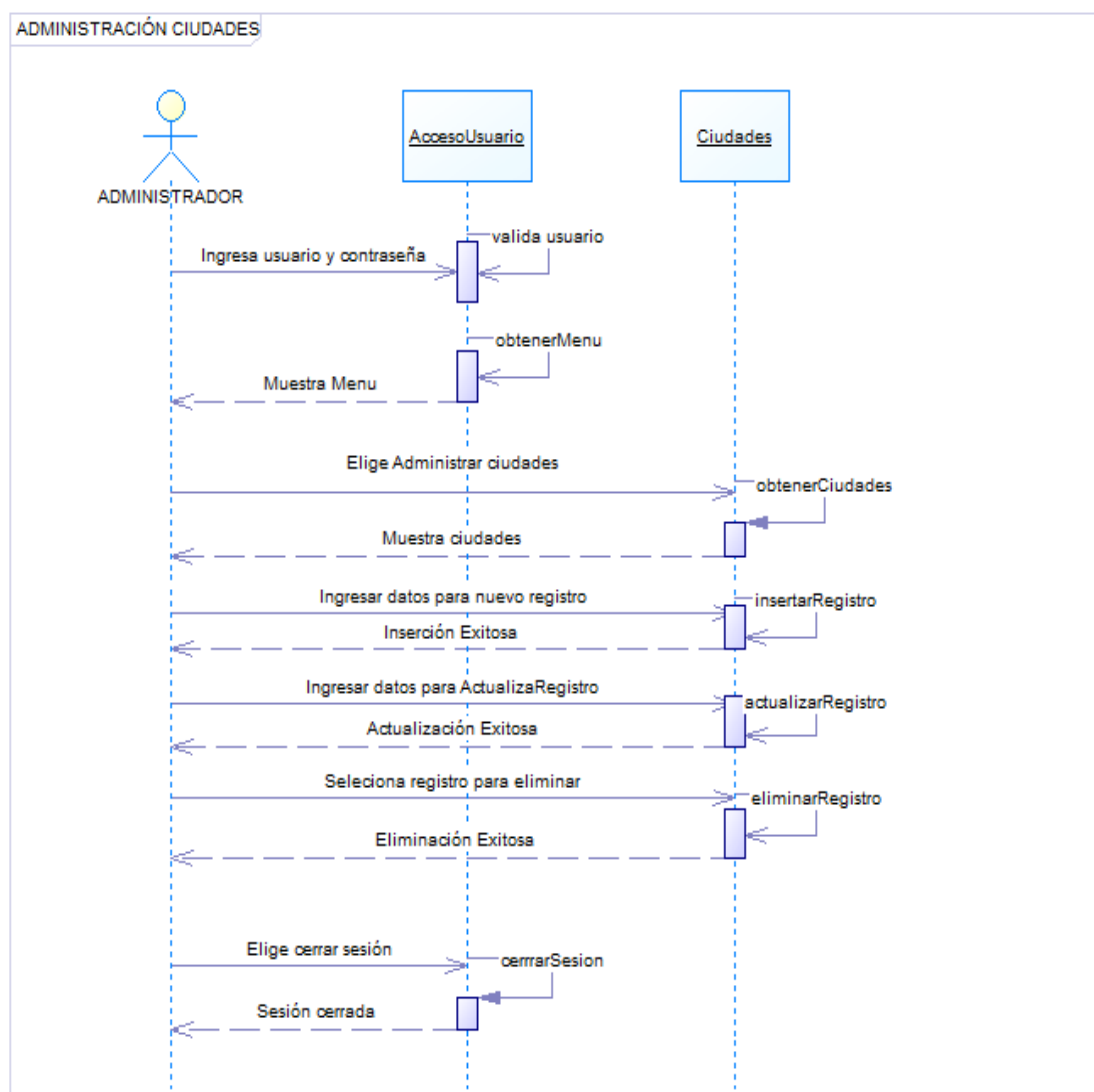
**Figura 49: Diagrama de secuencia administración de países**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de ciudades se presenta el siguiente diagrama de secuencia en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de las ciudades.

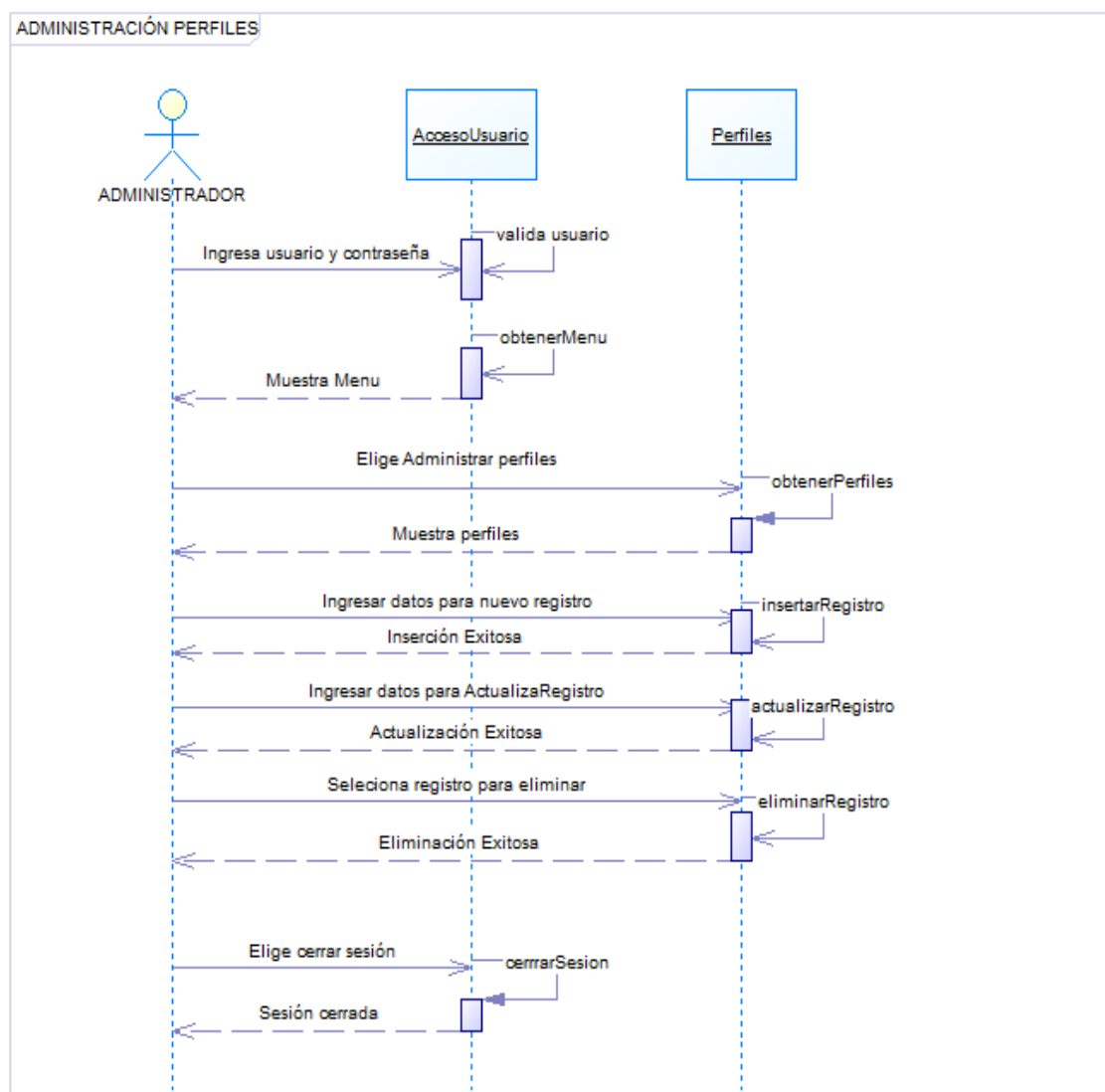
**Figura 50: Diagrama de secuencia administración de ciudades**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de perfiles se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los perfiles.

**Figura 51: Diagrama de secuencia administración de perfiles**

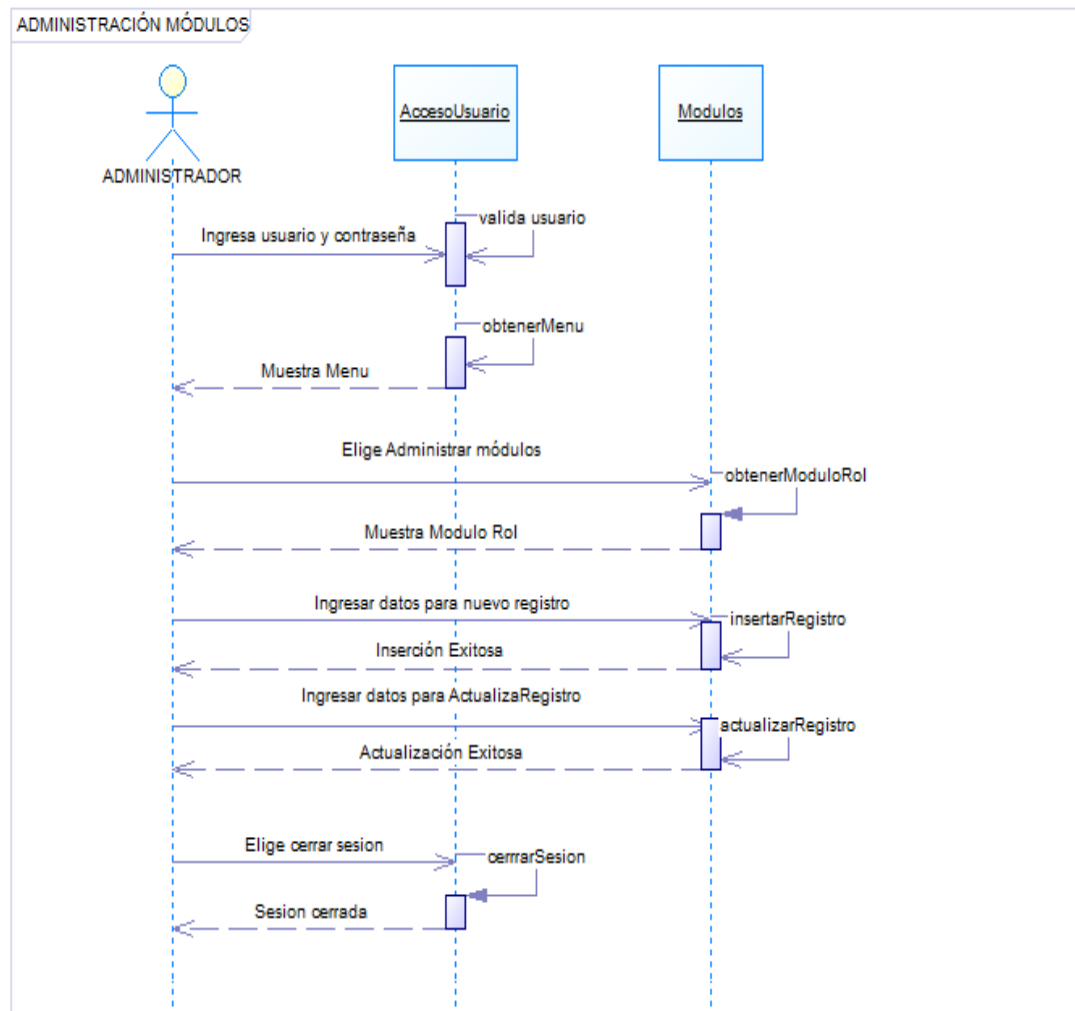


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



Para la administración de información de los módulos se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los módulos.

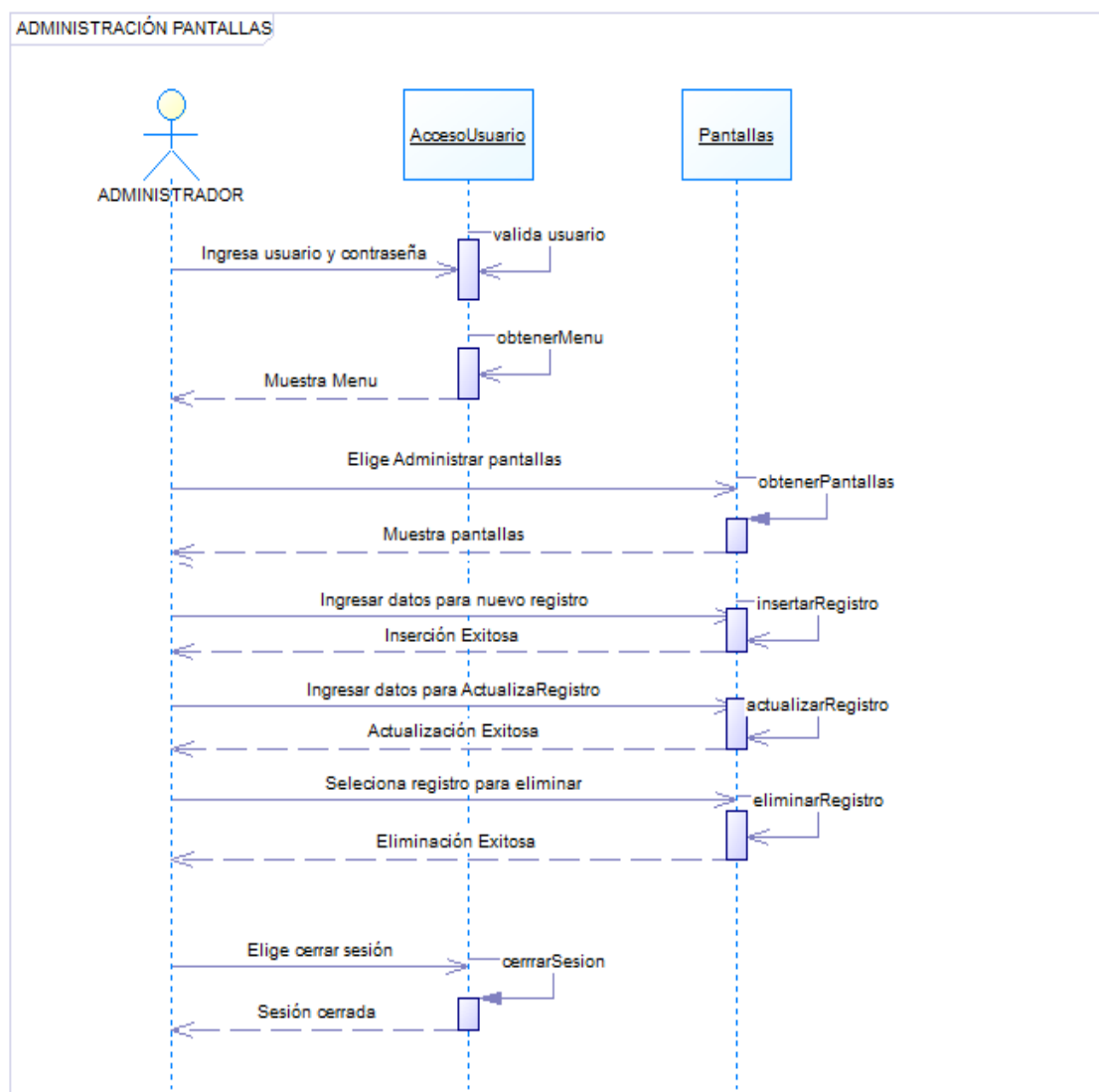
**Figura 52: Diagrama de secuencia administración de módulos**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de las pantallas se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de las pantallas.

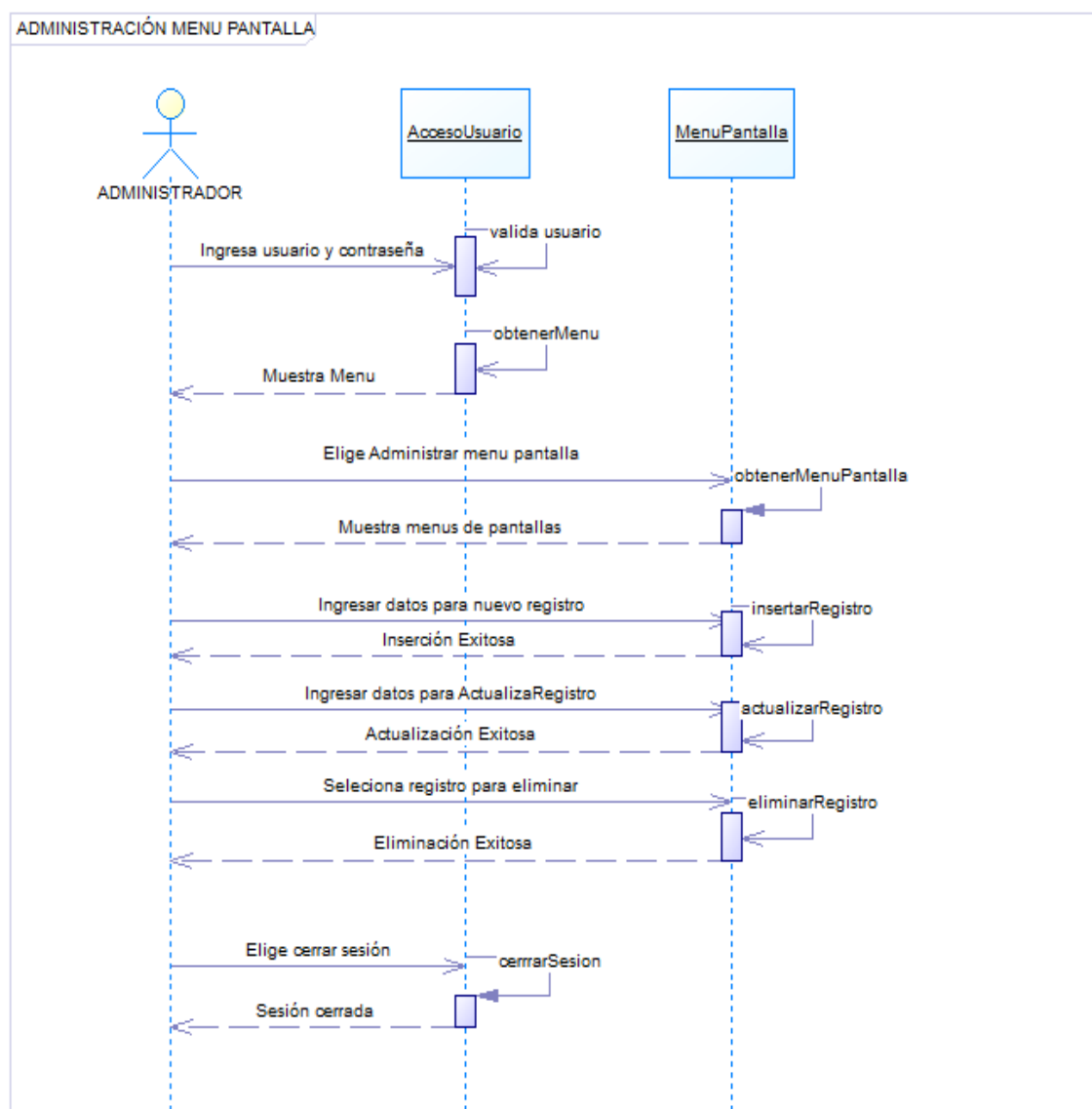
**Figura 53: Diagrama de secuencia administración de pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de los menús por pantallas se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los menús que contienen las pantallas en el sistema.

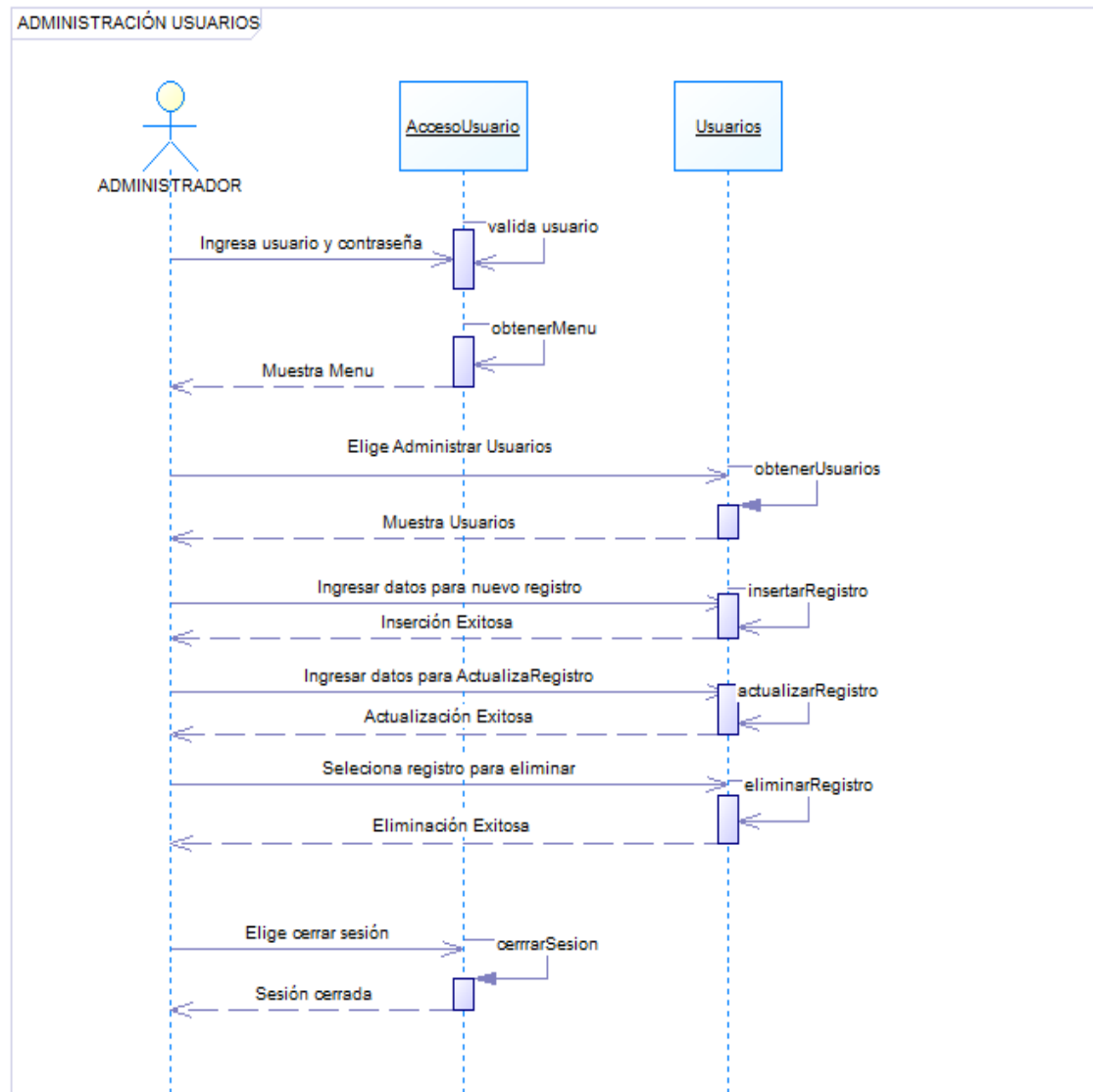
**Figura 54: Diagrama de secuencia administración de menús por pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de los usuarios se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los usuarios.

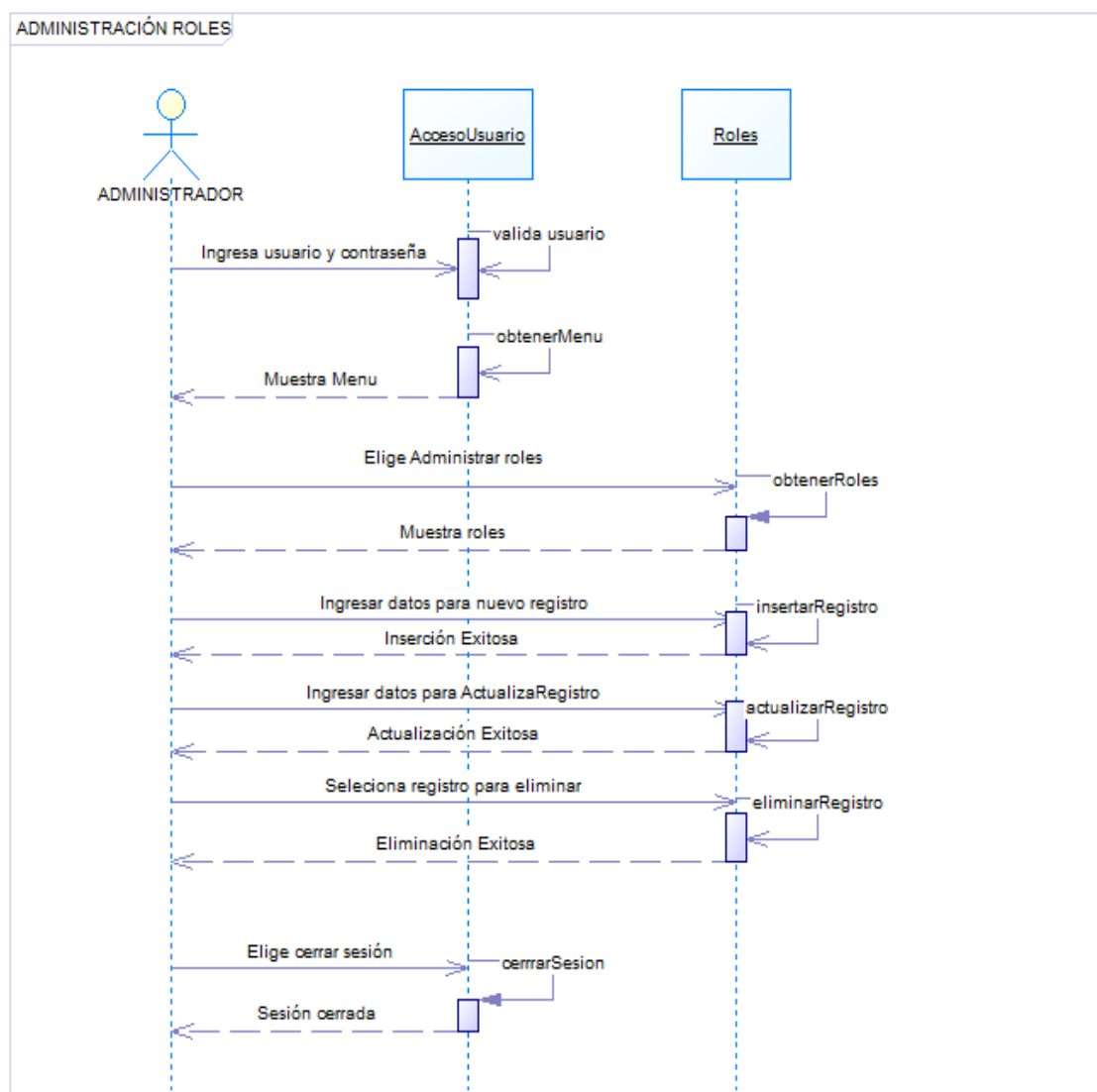
**Figura 55: Diagrama de secuencia administración de usuarios**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de los usuarios se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los usuarios.

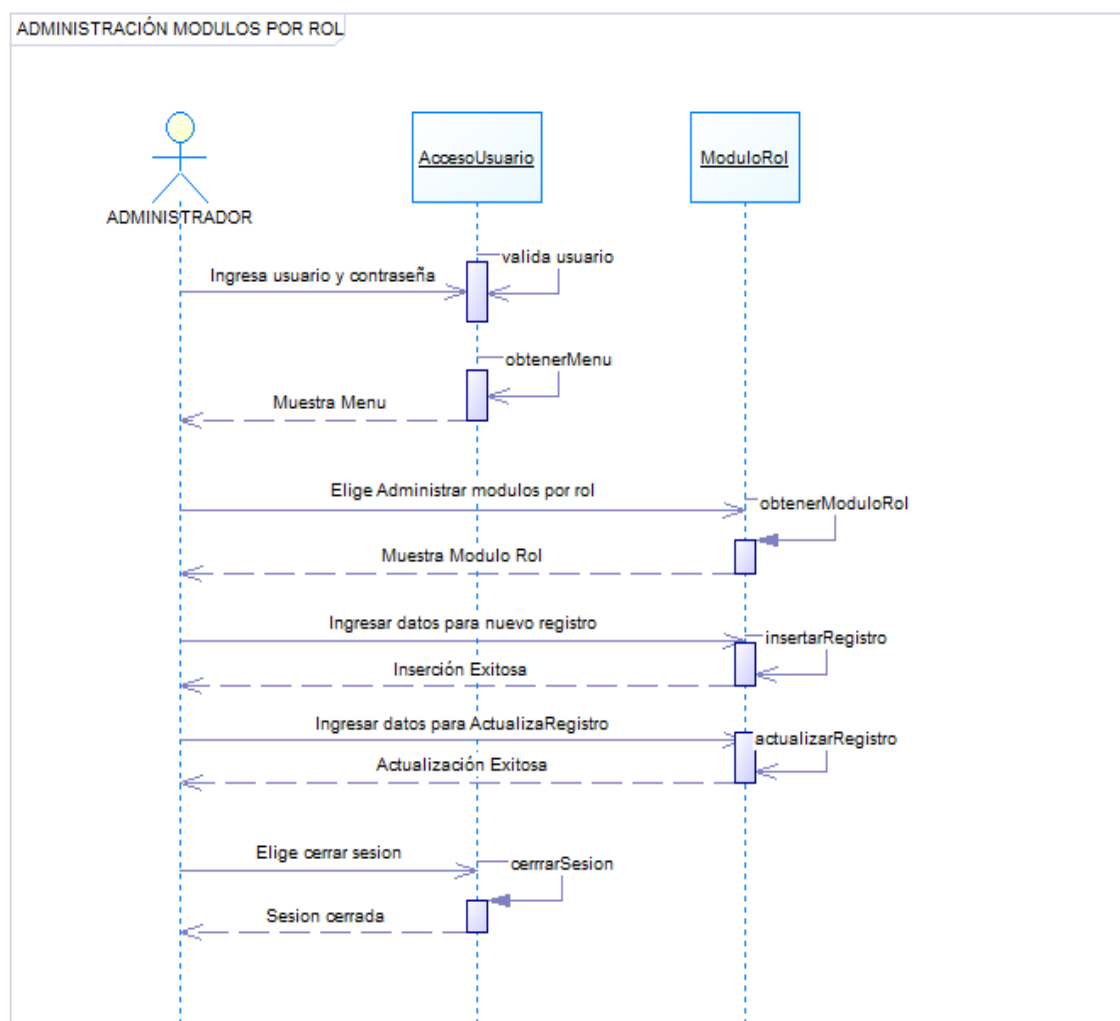
**Figura 56: Diagrama de secuencia administración de roles**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la administración de información de Módulos por Rol se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para la gestión de información de los módulos asignados para cada rol en el sistema.

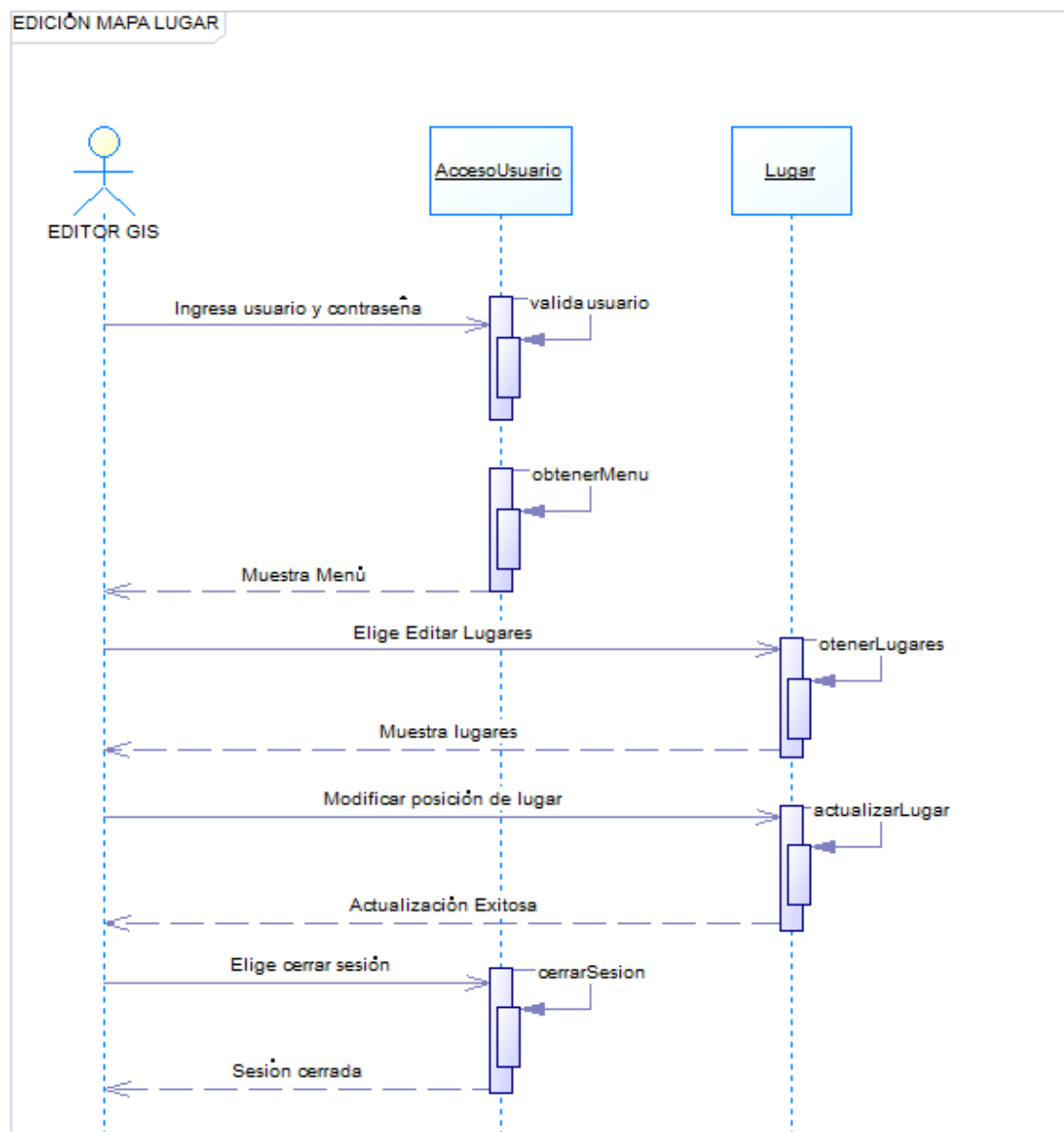
**Figura 57: Diagrama de secuencia administración de módulos por rol**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición de ubicación de la obra Salesiana se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir para realizar la actualización de la ubicación de la obra salesiana sobre el mapa del geoportal.

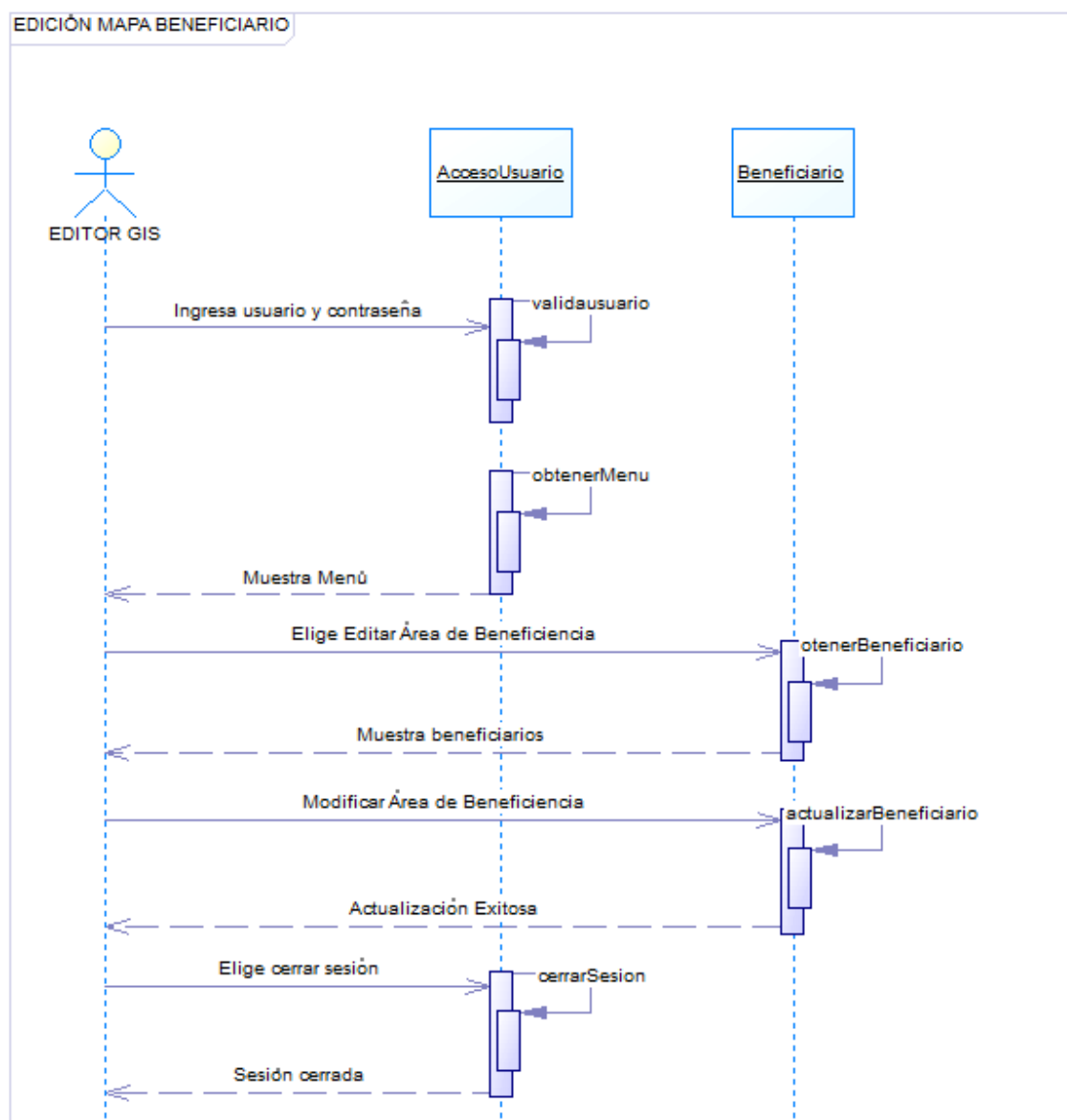
**Figura 58: Diagrama de secuencia edición de ubicación de la obra salesiana en el mapa**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la Edición del área de cobertura se presenta el siguiente diagrama de secuencia, en el que se describe el proceso a seguir, para realizar la actualización sobre el mapa del área de cobertura en la que incide la obra Salesiana.

**Figura 59: Diagrama de secuencia edición del área de beneficencia en el mapa**

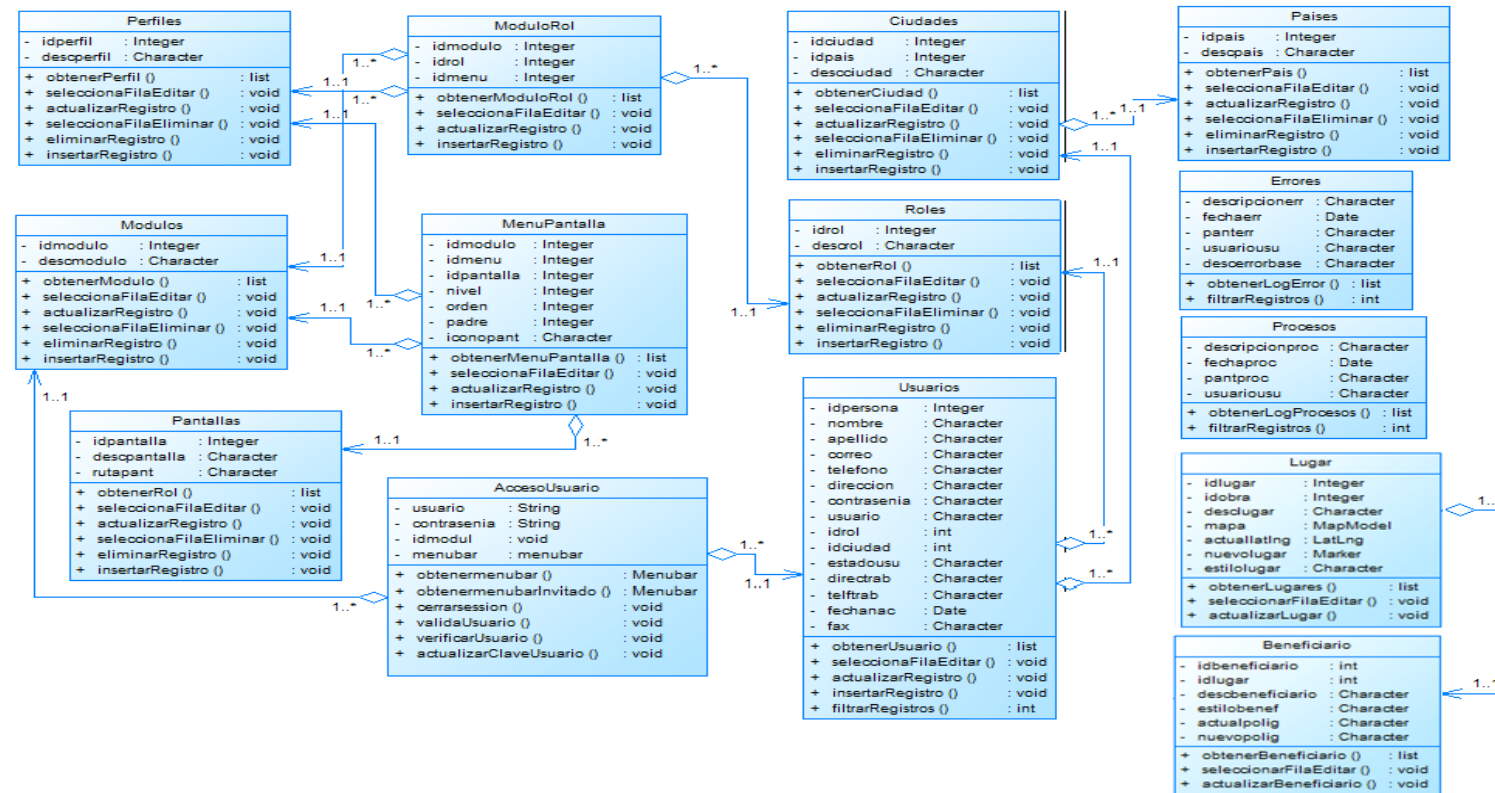


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



### 3.3.3 Diagrama de clases

Figura 60: Diagrama de clases



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## Diccionario de Clases

A continuación las dependencias y descripción de cada clase del sistema, de forma que se pueda considerar el efecto de los cambios futuros que se puedan realizar en las mismas:

**Tabla 20: Clases del sistema**

Clase	Descripción
Usuarios	Obtiene información de las clases Rol y Ciudad para el ingreso y actualización de información.
MenuPantalla	Obtiene información de las clases Pantalla, Módulo y Perfil necesarios para el ingreso y actualización de información.
ModuloRol	Obtiene información de las clases Rol, Perfil y Módulo para el ingreso y actualización de información.
Ciudades	Obtiene información de la clase País para el ingreso y actualización de información.
Errores	Clase independiente que obtienen información de auditoría de acceso almacenadas en la base de datos luego de cada transacción errónea dentro del geoportal.
Procesos	Clase independiente que obtienen información de auditoría de acceso almacenada en la base de datos luego de cada transacción exitosa realizada dentro del geoportal.
Roles	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para el ingreso, actualización y eliminación de información.
Perfiles	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para el ingreso, actualización y eliminación de información.
Modulos	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para el ingreso, actualización y eliminación de información.
Pantallas	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para el ingreso, actualización y eliminación de información.
Países	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para el ingreso, actualización y eliminación de información.
AccesoUsuario	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para: la autenticación del usuario, creación de menús y cierre de sesión.
Lugar	Clase que trabaja de manera independiente dentro del sistema, la cual contiene métodos para la actualización de la ubicación de las obras salesianas.
Beneficiario	Clase que trabaja de manera dependiente la cual contiene métodos para la actualización del área de beneficencia de las obras salesianas, obtienen información de la clase lugar.

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

## CAPÍTULO 4

### IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

#### 4.1 Implementación de la arquitectura

##### 4.1.1 Autenticación

La autenticación dentro del sistema se lo hará a través de la identificación del usuario a quien el administrador le entregará el nombre de usuario y contraseña que lo identificará dentro del geoportal.

**Figura 61: Método de verificación de usuario**

```
public void validaUsuario() throws SQLException, Exception {
    ExternalContext ctx = FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext();
    String ctxPath = ((ServletContext) ctx.getContext()).getContextPath();

    Login login = loginBean.getUserAccess(user, passwd, 1);
    if (login.getStatus() < 0) {
        logvalue.ingresaError(login.getMessage(), login.getMessageBdd(),
            "AccesoUsuario/RegistroUsuario", idUsuario);
        mensaje(1, login.getMessage(), "");
        return;
    }
    if (login.getResetcontrasenia().equals("Y")) {
        mensaje(1, "Debe cambiar su contraseña", "");
        return;
    }

    FacesContext context = javax.faces.context.FacesContext.getCurrentInstance();
    HttpSession session = (HttpSession) context.getExternalContext().getSession(false);
    session.setAttribute("login", login);

    ctx.redirect(ctxPath + "/faces/RegUsuario.xhtml");
}
```

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para lograr que el usuario posea una mayor seguridad de autenticación dentro del sistema se implementó la encriptación de la contraseña por medio del uso del algoritmo criptográfico SHA-2.

**Figura 62: Método para la encriptación de la contraseña**

```
public String getStringSHA(String message, String algorithm){
    byte[] digest = null;
    byte[] buffer = message.getBytes();
    try {
        MessageDigest messageDigest = MessageDigest.getInstance(algorithm);
        messageDigest.reset();
        messageDigest.update(buffer);
        digest = messageDigest.digest();
    } catch (NoSuchAlgorithmException ex) {
        System.out.println("Error al encriptar contrasenia");
    }
    return toHexadecimal(digest);
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 4.1.2 Autorización

Para asegurar la autorización en el sistema se definirá los permisos de navegación web a los cuales estará acreditado el usuario mediante la definición de perfiles y roles.

Dentro del sistema esto se logrará obteniendo de la base de datos información de los permisos asignados a cada usuario dependiendo del perfil y rol al que pertenecen, y creando de manera dinámica el menú al que tendrá acceso el usuario.

**Figura 63: Método para la creación dinámica del menú de usuario**

```
public Menubar obtenermenubar() throws SQLException {
    Login login = loginBean.obtenerListPantallas(user, passwd, 1, 1, null);
    FacesContext fc = FacesContext.getCurrentInstance();
    menubar = (Menubar) fc.getApplication().createComponent("org.primefaces.component.Menubar");
    for (int i = 0; i < login.getLoginLists().size(); i++) {
        Submenu submenu = new Submenu();
        submenu.setLabel(login.getLoginLists().get(i).getDesc_pant());
        submenu.setIcon(login.getLoginLists().get(i).getIcono());
        Login loginsub = loginBean.obtenerListPantallas(user, passwd, 1, 2, login.getLoginLists().get(i).getId);
        if (loginsub.getLoginLists().isEmpty()) {
            menubar.getChildren().add(submenu);
            continue;
        }
        for (int j = 0; j < loginsub.getLoginLists().size(); j++) {
            MenuItem menuItem = new MenuItem();
            menuItem.setValue(loginsub.getLoginLists().get(j).getDesc_pant());
            menuItem.setUrl(loginsub.getLoginLists().get(j).getRuta_pant());
            menuItem.setIcon(loginsub.getLoginLists().get(j).getIcono());
            submenu.getChildren().add(menuItem);
        }
        menubar.getChildren().add(submenu);
    }
    return menubar;
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### 4.1.3 Auditoría de accesos

A través de la auditoría de acceso se busca conservar un historial sobre las transacciones que realizó un usuario con credencial en el sistema al realizar procesos como: modificar, eliminar, crear un registro; obteniendo un reporte con la descripción detallada de la acción realizada en el sistema.

Esta auditoría será posible al registrar luego de cada transacción información como:

- Mensaje de verificación de la transacción.
- Mensaje obtenido a partir de la base de datos.
- Nombre de la clase y método en el que se realizó la transacción.
- Nombre del usuario quien realizó la transacción.
- Tipo de transacción: inserción, eliminación o actualización.

**Figura 64: Métodos para el registro de transacciones**

```
public void actualizarRegistro() throws SQLException {  
    if(i_idmodulo == null){  
        mensaje(1, "Debe seleccionar un registro", "");  
        return;  
    }  
  
    Modulo moduloActualiza = moduloBean.guardarModulo(i_idmodulo, n_descmodulo);  
    if(moduloActualiza.getStatus() < 0){  
        logvalue.ingresaError(moduloActualiza.getMessage(), moduloActualiza.getMessageBdd(),  
            "RegModulo/ActualizarRegistro", nB.getIdUsuario());  
        mensaje(1, moduloActualiza.getMessage(), "");  
        return;  
    }  
    Modulo modules = moduloBean.obtenerModulo();  
    modulo.setModuloLists(modules.getModuloLists());  
    logvalue.ingresaProceso(moduloActualiza.getMessage(),  
        "RegModulo/ActualizarRegistro", nB.getIdUsuario(), "U");  
    mensaje(1, moduloActualiza.getMessage(), "");  
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 4.1.4 Creación, modificación y eliminación de registros

El usuario administrador puede acceder al control de los registros mediante la inserción de un nuevo registro o actualizar la información de uno ya procesado, o eliminar el registro.

Todo el desarrollo del módulo de seguridad está representada en clases, dentro de las cuales se definen los atributos que constituyen las columnas de las tablas de la base de datos así como métodos de consulta, inserción, actualización, y eliminación para los registros por ejemplo:

**Figura 65: Atributos de clase ciudad**

```
public class CiudadList implements Serializable {  
  
    private Integer countrows;  
    private Integer idciudad;  
    private String desc ciudad;  
    private Integer idpais;  
    private String desc pais;  
  
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 66: Método de consulta para ciudades**

```
public Ciudad obtenerCiudad() throws SQLException {  
  
    Ciudad ciudad = new Ciudad();  
    ciudad.setStatus(1);  
    ciudad.setCiudadLists(new ArrayList<CiudadList>());  
  
    try {  
        String query = " SELECT tb.id_ciu, tb.id_pais, tb.descripcion_ciu, tp.descripcion_pais"  
            + " FROM tb_ciudad tb "  
            + " JOIN tb_pais tp on (tp.id_pais = tb.id_pais) "  
            + " ORDER BY 1 DESC ";  
  
        rs = conexion.executeDataSource(query);  
  
    } catch (Exception ex) {  
        ciudad.setMessage("Error en la consulta!!!");  
        ciudad.setMessageBdd(ex.getMessage());  
        ciudad.setStatus(-1);  
        return ciudad;  
    }  
  
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para realizar la eliminación o actualización de la información primero se realiza la selección del registro usando métodos como:

- seleccionaFilaEditar().

- seleccionaFilaEliminar().

### Figura 67: Método para actualización de información

Y posteriormente se realiza la actualización o eliminación del registro seleccionado.

```
public void actualizarRegistro() throws SQLException {

    if(i_idmodulo == null){
        mensaje(1, "Debe seleccionar un registro", "");
        return;
    }

    Modulo moduloActualiza = moduloBean.guardarModulo(i_idmodulo, n_descmodulo);
    if(moduloActualiza.getStatus() < 0){
        logvalue.ingresaError(moduloActualiza.getMessage(), moduloActualiza.getMessageBdd(),
            "RegModulo/ActualizarRegistro", nB.getIdUsuario());
        mensaje(1, moduloActualiza.getMessage(), "");
        return;
    }
    Modulo modules = moduloBean.obtenerModulo();
    modulo.setModuloLists(modulos.getModuloLists());
    logvalue.ingresaProceso(moduloActualiza.getMessage(),
        "RegModulo/ActualizarRegistro", nB.getIdUsuario(), "U");
    mensaje(4, moduloActualiza.getMessage(), "");

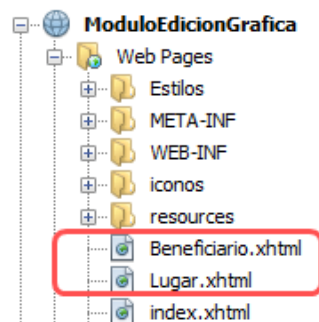
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 4.1.5 Edición de mapas

La arquitectura del módulo de edición de mapas del geoportal estará orientada a la administración directa de datos geospaciales sobre el mapa mediante la creación de interfaces independientes que definen el tipo de edición a realizar ya sea para obras o áreas de beneficencia Salesiana, las cuales estarán registradas dentro de la capa de presentación del sistema.

### Figura 68: Interfaces de edición gráfica del módulo de edición



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Como se observa en la figura 69 el área de beneficencia de una obra Salesiana será regida por la interfaz Beneficiario, mientras por otra parte la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana será administrada por la interfaz Lugar.

Para obtener la información de los mapas del geoportal se ha establecido invocaciones a métodos que contienen sentencias de consulta SQL dentro de la capa de negocio, los cuales recuperarán el tipo de dato espacial de acuerdo a la interfaz que se esté gestionando, que serán interpretados por la librería de Postgis versión 1.5.

**Figura 69: Librería de Postgis 1.5**

```
import org.postgis.PGGeometry;
import org.postgis.Point;
import org.postgis.Polygon;
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la gestión de los mapas del área de beneficencia Salesiana se invocará el método obtenerBeneficiario () contenido en la clase Java Beneficiario.

**Figura 70: Método obtenerBeneficiario para consulta de área de beneficencia**

```
public EditorBeneficiarios obtenerBeneficiario() throws SQLException {
    EditorBeneficiarios editorBeneficiarios = new EditorBeneficiarios();
    editorBeneficiarios.setStatus(1);
    editorBeneficiarios.setEditorBeneficiarioLists(new ArrayList<EditorBeneficiarioList>());

    String query = " SELECT b.id_ben ,b.id_eben ,b.id_lug , l.nombre_lug,"
        + " b.descripcion_ben ,b.numero_ben,b.areaInfluencia_ben "
        + " FROM tb_beneficiario b "
        + " JOIN tb_lugar l on(l.id_lug = b.id_lug) "
        + " ORDER BY b.id_lug,b.id_ben ASC ";

    rs= conexionPGSQL.ConsultaDatos(query);
    int countrows = 0;
    while (rs.next()) {
        Integer id_ben= 0;
        if(rs.getInt(1) != 0) id_ben = rs.getInt(1);
        Integer id_eben= 0;
        if(rs.getInt(2) != 0) id_eben = rs.getInt(2);
        Integer id_lug= 0;
        if(rs.getInt(3) != 0) id_lug = rs.getInt(3);
        String descripcion_lug = "";
        if(rs.getString(4) != null) descripcion_lug =rs.getString(4);
        String descripcion_ben= "";
        if(rs.getString(5) != null) descripcion_ben = rs.getString(5);
        Integer numero_ben= 0;
        if(rs.getInt(6) != 0) numero_ben = rs.getInt(6);
        PGGeometry geom = null;
        Polygon coordenada = null;
        if(rs.getString(7) != null){
            geom = (PGGeometry) rs.getObject(7);
            coordenada = (Polygon) geom.getGeometry();
        }

        editorBeneficiarios.getEditorBeneficiarioLists().add(countrows,new EditorBeneficiarioList(countrows,id_ben,
            id_eben,id_lug,descripcion_lug,descripcion_ben,numero_ben,coordenada));
    }
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



Como se puede analizar en la figura 74 se observa la sentencia SQL del método obtenerBeneficiario() que recuperará todos los registros de los beneficiarios del geoportal, también se observa el tipo de dato espacial a obtener en este caso Polygon con el fin de representar el área de beneficencia en el mapa.

Por otra parte la gestión de los mapas de las casas u obras Salesianas se invocará el método obtenerLugares() contenido en la clase Java Lugar.

**Figura 71: Método obtenerLugares para consulta de obras Salesianas**

```
public EditorMapas obtenerLugares() throws SQLException {

    EditorMapas editorMapas = new EditorMapas();
    editorMapas.setStatus(1);
    editorMapas.setEditorMapasLists(new ArrayList<EditorMapasList>());

    String query = " SELECT id_lug , nombre_lug, descripcion_lug, responsable_lug, direccion_lug,"
        + " telefono_lug , coordenada_lug , id_obra , id_elug "
        + " FROM tb_lugar lu "
        + " ORDER BY id_lug, id_obra , id_elug ASC ";

    rs= conexionPGSQL.ConsultaDatos(query);
    int countrows = 0;
    while (rs.next()) {
        Integer id_lug= 0;
        if(rs.getInt(1) != 0) id_lug = rs.getInt(1);
        String nombre_lug = "";
        if(rs.getString(2) != null) nombre_lug =rs.getString(2);
        String descripcion_lug= "";
        if(rs.getString(3) != null) descripcion_lug = rs.getString(3);
        String responsable_lug= "";
        if(rs.getString(4) != null) responsable_lug = rs.getString(4);
        String direccion_lug = "";
        if(rs.getString(5) != null) direccion_lug = rs.getString(5);
        String telefono_lug = "";
        if(rs.getString(6) != null) telefono_lug = rs.getString(6);
        PGGeometry geom = null;
        Point coordenada = null;
        if(rs.getString(7) != null){
            geom = (PGGeometry) rs.getObject(7);
            coordenada = (Point) geom.getGeometry();
        }
        Integer id_obra= 0;
        if(rs.getInt(8) != 0) id_obra = rs.getInt(8);
```

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Como se puede analizar en la figura No. 75 se observa la sentencia SQL que recuperará todos los registros de las obras o casas Salesianas del geoportal, también se observa el tipo de dato espacial a obtener en este caso Point con el fin de representar la ubicación geográfica en el mapa.

Una vez editada la información sobre el mapa se invocará a métodos de la capa de negocio que permitirán la actualización de datos espaciales a través de sentencias SQL que harán referencia al constructor ST\_GeomFromText de Postgis el cual convierte las nuevas coordenadas y el id del sistema de referencia espacial, introducidas en formato texto.

Para la actualización de los mapas de las obras Salesianas se invocará el método `actualizaLugar()` contenido en la clase Java `Lugar`.

**Figura 72: Método `actualizaLugar` para la modificación de obras Salesianas**

```
public EditorMapas actualizaLugar(Integer id_lug , Integer id_obra , Integer id_elug, LatLng nuevacoord) throws SQLException {
    EditorMapas editorMapasEdit = new EditorMapas();
    editorMapasEdit.setStatus(1);
    boolean actualiza = false;
    if (id_lug == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar el id de Lugar!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    if (id_obra == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar la obra de Lugar!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    if (id_elug == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar el estilo de Lugar!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    String query = " UPDATE tb_lugar "
        + " SET coordenada_lug = ST_GeomFromText('POINT('"+nuevacoord.getLat()+ " " + nuevacoord.getLng()+")', 4326) "
        + " WHERE id_lug = "+id_lug
        + " AND id_obra = " +id_obra
        + " AND id_elug = "+id_elug ;

    actualiza =conexionPGSQL.actualizarSentencia(query);
    if(!actualiza){
        editorMapasEdit.setMessage("No se pudo actualizar coordenadas de lugar!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se observa la sentencia SQL de actualización del registro de la obra o casa Salesiana del geoportal, la cual contiene la invocación del método `ST_GeomFromText` de tipo Point que permitirá a la inserción del nuevo dato geoespacial.

Por otra parte la actualización de los mapas de la área de beneficencia Salesiana será gestionada por el método `actualizaBeneficiario()` contenido en la clase Java `Beneficiario`.

**Figura 73: Método actualizaBeneficiario para la modificación de obras Salesianas**

```
public EditorMapas actualizaBeneficiario(Integer id_lug , Integer id_ben ,Integer id_eben, String coordPolygon) throws SQLException {
    EditorMapas editorMapasEdit = new EditorMapas();
    editorMapasEdit.setStatus(1);
    boolean actualiza = false;
    if (id_lug == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar el id de Lugar!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    if (id_ben == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar el beneficiario!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    if (id_eben == 0 ) {
        editorMapasEdit.setMessage("Es necesario Ingresar el estilo de beneficiario!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
    String query = " UPDATE tb_beneficiario "
        + " SET areaInfluencia ben = ST_GeomFromText('POLYGON("+coordPolygon+")', 4326) "
        + " WHERE id_lug = "+id_lug
        + " AND id_ben = " +id_ben
        + " AND id_eben = "+id_eben ;

    actualiza =conexionPGSQL.actualizarSentencia(query);
    if(!actualiza){
        editorMapasEdit.setMessage("No se pudo actualizar coordenadas de beneficiario!!!");
        editorMapasEdit.setStatus(-1);
        return editorMapasEdit;
    }
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

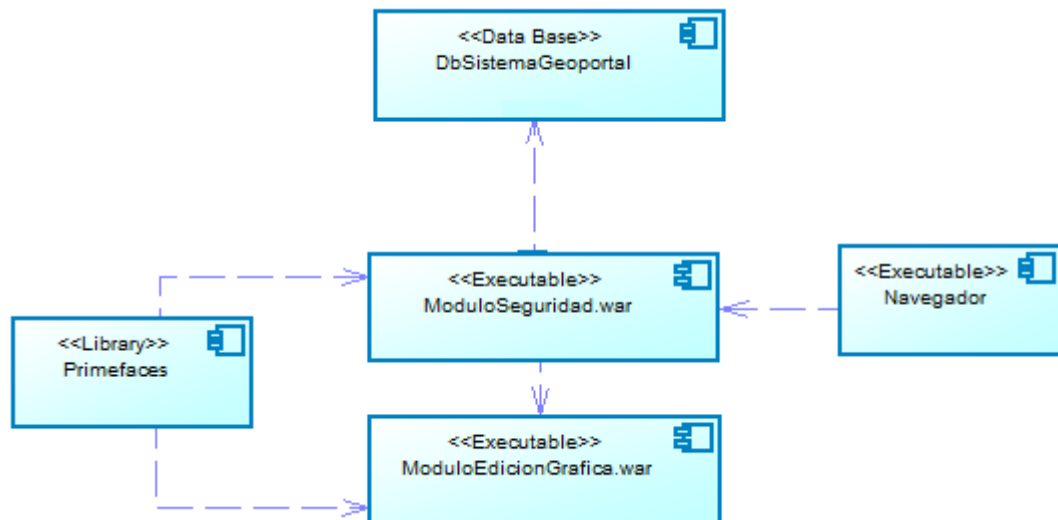
Donde se observa la sentencia SQL de actualización del registro del área de beneficencia Salesiana, la cual contiene la invocación del método ST\_GeomFromText de tipo Polygon que permitirá a la inserción del nuevo dato geoespacial.

#### 4.1.6 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes permite visualizar con más facilidad la estructura general del sistema y el comportamiento del servicio que estos componentes proporcionan y utilizan a través de las interfaces. (Msdn, 2013)

Para el Módulo de Seguridad se ha usado el siguiente diagrama de componentes, el cual está formado por elementos que proporcionan un buen funcionamiento y acceso a la aplicación, contiene base de datos, librerías e interfaces de acceso.

**Figura 74: Diagrama de componentes del sistema**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 4.1.7 Diagrama de despliegue

Un Diagrama de Despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. Esto muestra la configuración de los elementos de hardware (nodos) y muestra como los elementos y artefactos del software se trazan en esos nodos. (Sparxsystems, 2013)

##### Nodo

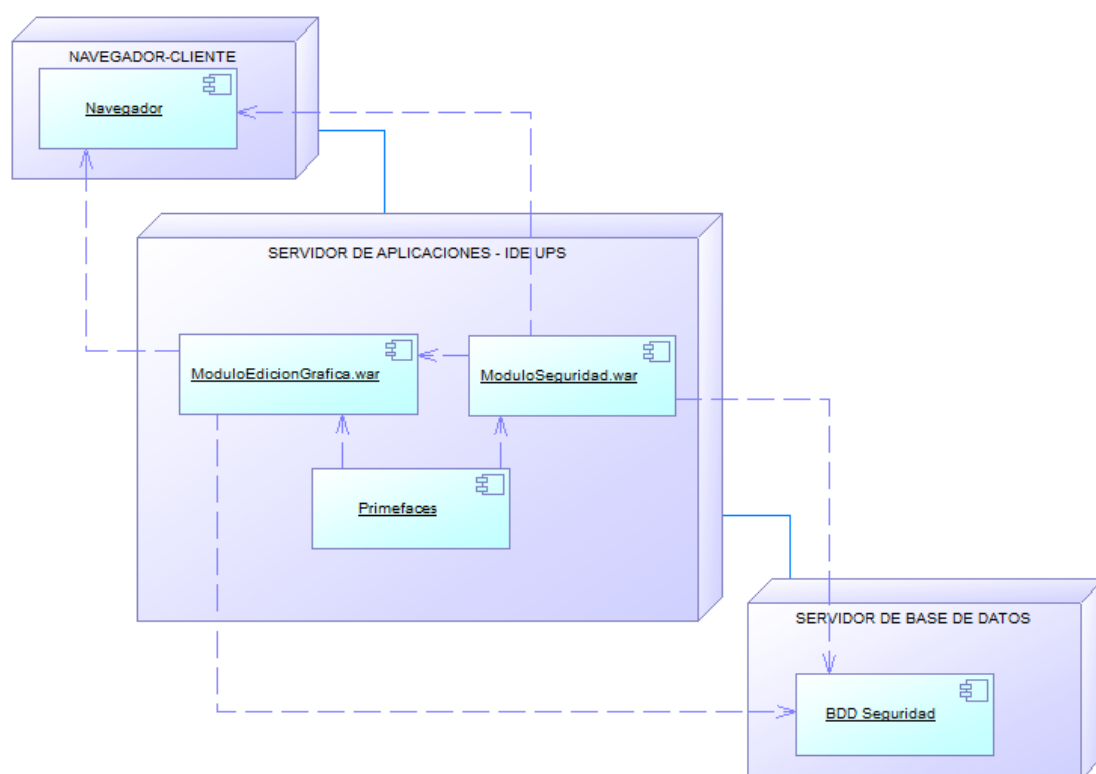
Un Nodo es un elemento de hardware o software. Esto se muestra con la forma de una caja en tres dimensiones, contenido en la figura 75. (Sparxsystems, 2013)

##### Artefacto

Un artefacto es un producto del proceso de desarrollo de software, que puede incluir los modelos del proceso archivos fuente, ejecutables, documentos de diseño, reportes de prueba, prototipos, manuales de usuario y más. (Sparxsystems, 2013)

Para el módulo de seguridad se ha usado el siguiente diagrama de despliegue:

**Figura 75: Diagrama de despliegue del sistema**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## 4.2 Integración del sistema

El módulo de seguridad se desarrolló de acuerdo a los requerimientos del geoportal, cada etapa de construcción fue sometida a verificación de integración con los módulos:

- Edición de Mapas
- Visualización y Edición de Estilos

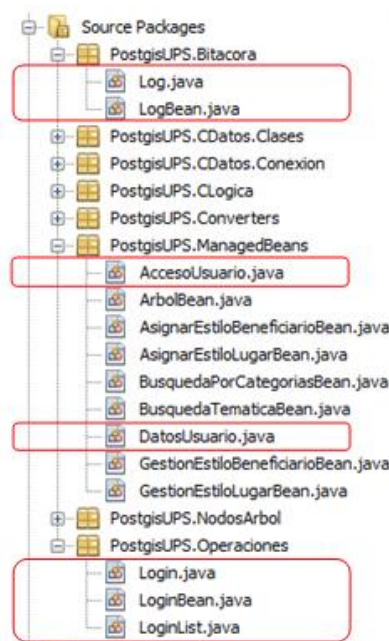
A continuación se detallan las clases que se han agregado en los módulos mencionados para integrar el módulo de seguridad con el geoportal:

**Tabla 21: Clases para integrar el módulo de seguridad con el geoportal**

Clase	Descripción
<b>Log</b>	Clase padre en la que se definen los atributos genéricos que se retornará en cada método definido en la clase LogBean.
<b>LogBean</b>	Clase donde se definen los métodos a través de los cuales se realiza la inserción dentro de la base de datos, dando lugar a la información para la auditoría de transacciones.
<b>AccesoUsuario</b>	Clase en la que se definen los métodos a través de los cuales se inicia la sesión del usuario previa validación de los datos, estado y perfil al que pertenece el usuario al ingresar al sistema, así como los métodos para el cambio de contraseña del usuario y cierre de sesión.
<b>DatosUsuario</b>	Clase en la que se construyen la identificación del usuario, que se mostrará durante toda la sesión del mismo.
<b>Login</b>	Clase padre en la que se definen los atributos genéricos que se retornarán en cada método definidos en la clase LoginBean.
<b>LoginBean</b>	Clase en la que se definen los métodos a través de los cuales se realiza la consulta hacia la base de datos para la validación de los datos, estado y perfil al que pertenece el usuario al ingresar al sistema, así como los métodos para la actualización de la contraseña del usuario y construcción del menú del usuario.
<b>LoginList</b>	Clase tipo Lista en la que se definen los atributos necesarios para la construcción del menú del usuario.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 76: Clases integradas en el módulo de visualización y gestión de estilos**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para iniciar la sesión dentro del módulo de gestión de estilos se ha implementado la autenticación en el módulo de visualización y gestión de estilos con el método “validaUsuario()” incluido en la clase AccesoUsuario a través de la clase LoginBean.

**Figura 77: Método de verificación de usuario**

```
public void validaUsuario() throws SQLException, Exception {
    ExternalContext ctx = FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext();
    String ctxPath = ((ServletContext) ctx.getContext()).getContextPath();

    Login login = loginBean.getUserAccess(user, passwd, 1);
    if (login.getStatus() < 0) {
        logvalue.ingresaError(login.getMessage(), login.getMessageBdd(),
            "AccesoUsuario/RegistroUsuario", idUsuario);
        mensaje(1, login.getMessage(), "");
        return;
    }
    if (login.getResetcontrasenia().equals("Y")) {
        mensaje(1, "Debe cambiar su contraseña", "");

        return;
    }

    FacesContext context = javax.faces.context.FacesContext.getCurrentInstance();
    HttpSession session = (HttpSession) context.getExternalContext().getSession(false);
    session.setAttribute("login", login);

    ctx.redirect(ctxPath + "/faces/Principal.xhtml");
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para establecer la autorización de navegación en el módulo de gestión de estilos se implementó el método “obtenerMenu()” que permite la construcción dinámica del menú al que tendrá acceso cada usuario dependiendo del rol y perfil al que pertenece.

**Figura 78: Método para la creación dinámica del menú de usuario registrado**

```
public MenuBar obtenermenubar() throws SQLException {
    Login login = loginBean.obtenerListPantallas(user, passwd, 1, 1, null);
    FacesContext fc = FacesContext.getCurrentInstance();
    menubar = (MenuBar) fc.getApplication().createComponent("org.primefaces.component.MenuBar");
    Login loginsub = null;
    //Se crea el menu principal
    for (int i = 0; i < login.getLoginLists().size(); i++) {
        Submenu submenu = new Submenu();
        submenu.setLabel(login.getLoginLists().get(i).getDesc_pant());
        submenu.setIcon(login.getLoginLists().get(i).getIcono());
        loginsub = loginBean.obtenerListPantallas(user, passwd, 1, 2, login.getLoginLists().get(i));
        if (loginsub.getLoginLists().isEmpty()) {
            menubar.getChildren().add(submenu);
            continue;
        }
        //Se crea y se anade los submenus al menu principal
        for (int j = 0; j < loginsub.getLoginLists().size(); j++) {
            MenuItem menuItem = new MenuItem();
            menuItem.setValue(loginsub.getLoginLists().get(j).getDesc_pant());
            menuItem.setUrl(loginsub.getLoginLists().get(j).getRuta_pant());
            menuItem.setIcon(loginsub.getLoginLists().get(j).getIcono());
            submenu.getChildren().add(menuItem);
        }
        menubar.getChildren().add(submenu);
    }
    return menubar;
}
```

Crea menú

Crea submenu

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



Para verificar la validez de la autorización implementado dentro del módulo de visualización y gestión de estilos, se definieron dos tipos de perfiles que pertenecen al mismo rol “Editor”:

- Editor total.
- Editor Asignacion Lugar beneficiario.

**Figura 79: Menú de usuario editor total**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 80: Menú de usuario editor asignacion lugar beneficiario**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Además se ha establecido un menú para el usuario que pertenece al rol “Invitado”, al que se le puede agregar o quitar enlaces de navegación de la misma manera que si perteneciese a un rol específico, pero como este usuario no posee todas las características de un usuario registrado se ha usado un método distinto para obtener dinámicamente el menú denominado “obtenermenubarInvitado()”.



**Figura 81: Método para la creación dinámica del menú de usuario invitado**

```
public Menubar obtenermenubarInvitado() throws SQLException {

    Login login = loginBean.obtenerListPantallasInvitado(1, 1, null);
    FacesContext fc = FacesContext.getCurrentInstance();
    menubar = (Menubar) fc.getApplication().createComponent("org.primefaces.component.Menubar");
    for (int i = 0; i < login.getLoginLists().size(); i++) {

        Submenu submenu = new Submenu();
        submenu.setLabel(login.getLoginLists().get(i).getDesc_pant());

        Login loginsub = loginBean.obtenerListPantallasInvitado(1, 2, login.getLoginLists().get(i).getId_pant());
        if (loginsub.getLoginLists().isEmpty()) {
            menubar.getChildren().add(submenu);
            continue;
        }
        for (int j = 0; j < loginsub.getLoginLists().size(); j++) {
            MenuItem menuItem = new MenuItem();
            menuItem.setValue(loginsub.getLoginLists().get(j).getDesc_pant());
            menuItem.setUrl(loginsub.getLoginLists().get(j).getRuta_pant());
            menuItem.setIcon(loginsub.getLoginLists().get(j).getIcono());
            submenu.getChildren().add(menuItem);
        }
        menubar.getChildren().add(submenu);
    }
    return menubar;
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 82: Menú de usuario Invitado**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para la implementación de la auditoría de accesos dentro del módulo de visualización de mapas y se ha agregado el código en cada clase necesario para el registro de las transacciones realizadas en dicho módulo.

**Figura 83: Métodos para el registro de transacciones**

```
public boolean actualizarLugar(int id_elug, int id_lug) throws SQLException {
    boolean validador;
    try {
        Lugar lugar = new Lugar();
        validador = conexion.actualizarSentencia(lugar.actualizarLugar(id_elug, id_lug));
        logBean.ingresaProceso("Actualización Exitosa",
            "AsignarEstiloLugar/ActualizarLugar",nB.getIdUsuario(), "U");
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("Error: " + e.getMessage());
        validador = false;
        logBean.ingresaError("Error al actualizar Beneficiario!!", e.getMessage().toString(),
            "AsignarEstiloLugar/ActualizarLugar",nB.getIdUsuario());
    }
    return validador;
}
```

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### 4.3 Implementación del subsistema

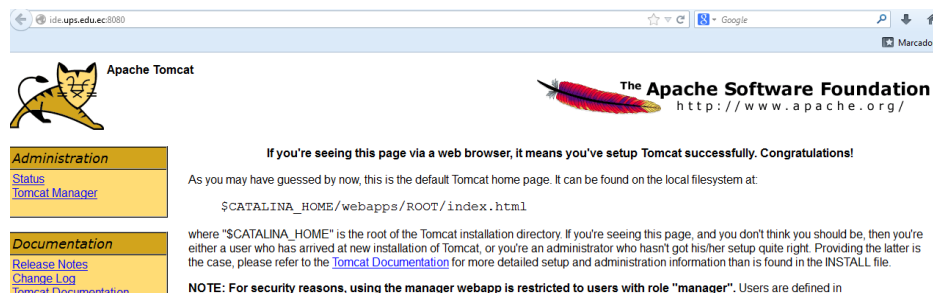
Para el manejo web de las interfaces del módulo de seguridad y el módulo de edición del mapa del geoportal de la Comunidad Salesiana se empleó el manejo del servidor web Apache Tomcat versión 6.

La aplicación será ejecutada dentro del servidor de aplicaciones de CIMA-UPS (Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental) de la Universidad Politécnica Salesiana, el cual cuenta con la dirección pública.

**<http://ide.ups.edu.ec:8080>**

Para ello se accederá mediante un navegador web a la dirección descrita donde se agregara el WAR (Web Application Archive), el cual contiene la colección de Java Server Pages, Servlets, clases Java, archivos XML y librerías de la aplicación desarrollada tanto en el Módulo de Seguridad como el de Edición de mapas.

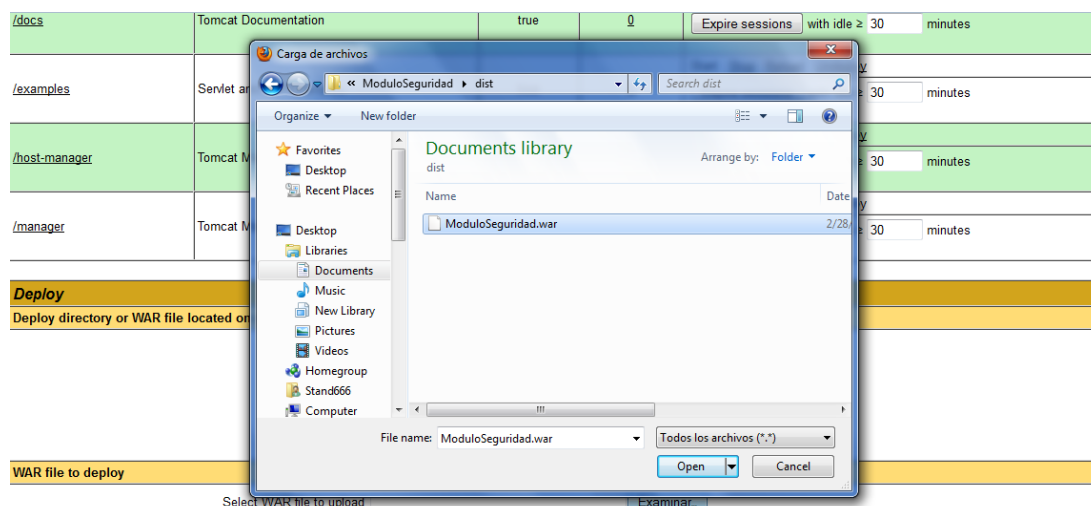
**Figura 84: Servidor de aplicaciones de CIMA**



**Fuente: Universidad Politécnica Salesiana**

Una vez autenticado el usuario administrador se procederá a cargar la aplicación desarrollada la misma que queda habilitada en el servidor:

**Figura 85: WAR de la aplicación desarrollada**



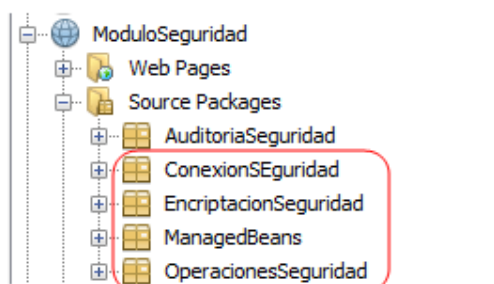
Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para finalizar se ejecutará el script en la base de datos que contiene las tablas necesarias para la integración del geoportal con el módulo de seguridad y módulo de edición del mapa, el que se podrá visualizar en el “Manual de configuración”. (Anexo 3)

#### 4.4 Implementación de clases

Al realizar la implementación de las clases inicialmente definidas en el módulo de seguridad y analizar su funcionalidad, estas fueron organizadas en paquetes.

**Figura 86: Paquetes JAVA del sistema**

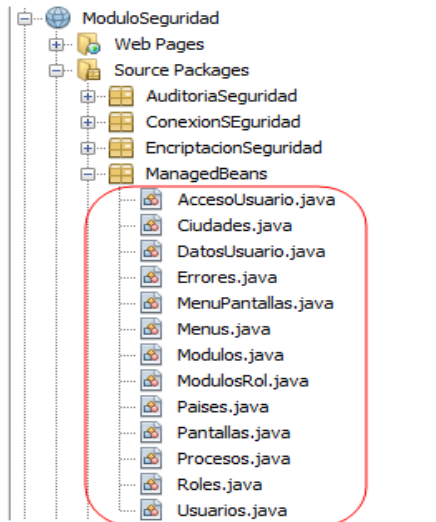


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Paquete ManagedBeans

Este paquete contiene las clases controladoras conocidas como ManagedBeans los mismos que se encargan de la gestión de las páginas JSF del sistema.

**Figura 87: Paquete JAVA ManagedBeans**

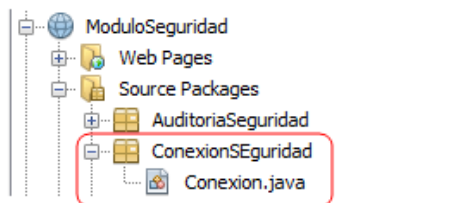


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Paquete ConexionSeguridad

Este paquete contiene la clase en la que se encuentran los métodos para establecer la conexión con la base de datos.

**Figura 88: Paquete JAVA ConexionSeguridad**

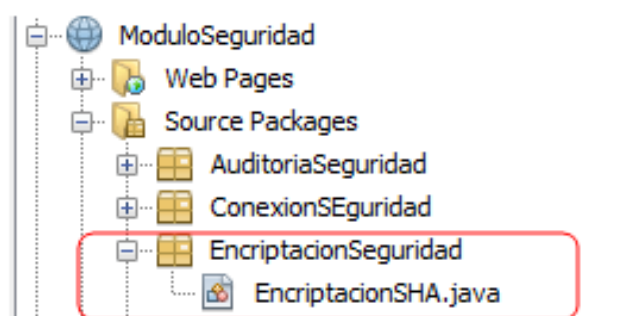


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Paquete EncriptacionSeguridad

Este paquete contiene la clase EncriptacionSha la misma que posee los métodos para la encriptación de la contraseña del usuario y de esta forma lograr que el sistema posea una mayor seguridad durante la autenticación de usuarios.

**Figura 89: Paquete JAVA EncriptacionSeguridad**

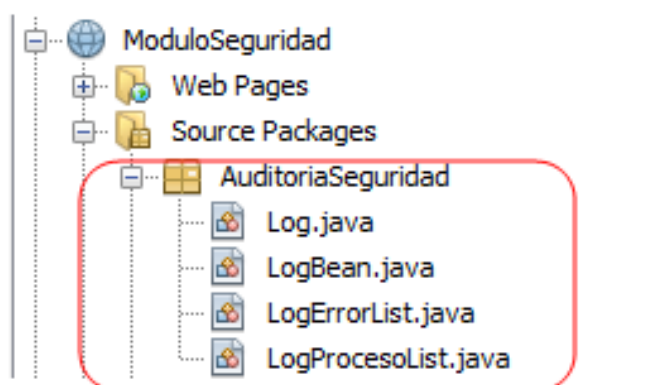


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Paquete AuditoriaSeguridad**

Este paquete contiene las clases en las cuales se encuentran los métodos para la inserción y recuperación de los campos necesarios para realizar la auditoría de las transacciones realizadas en el sistema.

**Figura 90: Paquete JAVA AuditoriaSeguridad**

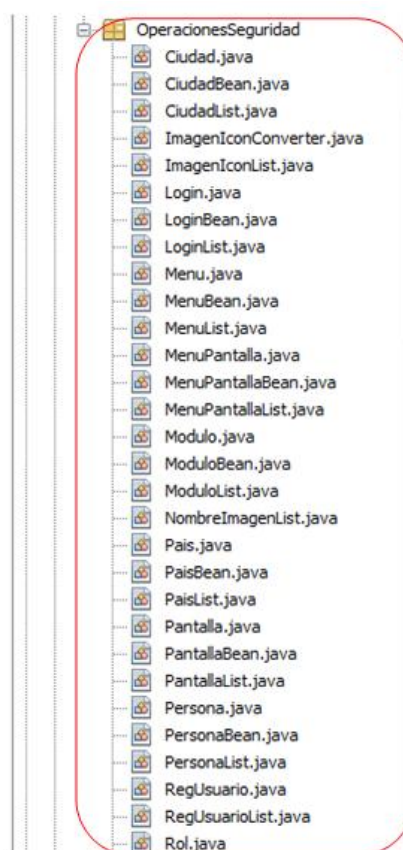


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Paquete OperacionesSeguridad**

Este paquete contiene las clases en las cuales se encuentran los métodos para la inserción y recuperación de información para la administración del módulo de seguridad desde la base de datos.

**Figura 91: Paquete JAVA AuditoriaSeguridad**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### 4.5 Diseño de pruebas

A continuación se estructurarán las pruebas que se han realizado en el módulo de seguridad para asegurar la autenticación, autorización y control de acceso:

Se realizará la prueba de autenticación inicial del usuario para verificar que cuando el usuario ingresa por primera vez al sistema usando la contraseña proporcionada por el administrador, el sistema le solicitara el cambio de su contraseña.

**Tabla 22: Caso de prueba control de autenticación inicial del usuario**

Caso de prueba	Control de autenticación inicial del usuario
<b>Propósito</b>	Verificar que el usuario que ingresa por primera vez al sistema, este le solicite el cambio de su contraseña
<b>Datos de prueba</b>	Nombre de Usuario y contraseña
<b>Pasos</b>	Ingresa usuario y contraseña de un usuario inicial
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario no podrá acceder al sistema</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar mensaje de solicitud de cambio de contraseña</li> </ul>

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se realizará la prueba de control de autenticación del usuario, al ingresar al sistema en caso de que uno de los datos: el nombre de usuario o contraseña sean erróneos el sistema no le permitirá acceder.

**Tabla 23: Caso de prueba control de autenticación inicio de sesión**

Caso de prueba	Control de autenticación inicio de sesión
<b>Propósito</b>	Verificar el control de autenticación del usuario al ingresar al sistema
<b>Datos de prueba</b>	Nombre de Usuario y contraseña
<b>Pasos</b>	Ingresar usuario y contraseña incorrectos
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario no podrá acceder al sistema</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar notificación de datos erróneos</li> </ul>

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se realizará la prueba de control de autenticación de usuario activo de tal manera que el usuario podrá acceder al sistema únicamente si este se encuentra en estado activo.

**Tabla 24: Caso de prueba control de autenticación de usuario activo**

Caso de prueba	Control de autenticación de usuario activo
<b>Propósito</b>	Verificar que el usuario que ingresa al sistema esté en estado activo dentro del sistema
<b>Datos de prueba</b>	Nombre de Usuario y contraseña
<b>Pasos</b>	Ingresar usuario y contraseña de un usuario quien se encuentra en estado inactivo
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario no podrá acceder al sistema</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar notificación de usuario inactivo</li> </ul>

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se realizará la prueba de autorización de acceso en el sistema que permitirá verificar que el usuario tenga permisos de navegación específicos de acuerdo al rol y perfil que posee el usuario.

**Tabla 25: Caso de prueba autorización de acceso dentro del sistema**

Caso de prueba	Autorización de acceso dentro del sistema
<b>Propósito</b>	Verificar los permisos de navegación del usuario en el sistema dependiendo del rol y perfil al que pertenece
<b>Datos de prueba</b>	Nombre de usuario y contraseña de un usuario de rol “Administrador y perfil “Administrador Total” (Usuario A)
	Nombre de usuario y contraseña de un usuario de rol “Administrador” y perfil “Administrador Auditoría” (Usuario B)
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar al módulo de seguridad con los datos del usuario A</li> <li>Ingresar al módulo de seguridad con los datos del usuario B</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Cada usuario A y B posea un menú diferente.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se realizará la prueba de auditoría de acceso al sistema, luego de cada transacción se registrara la fecha, hora, el nombre del usuario y la pantalla en la que se ejecutó la transacción esto permitirá al administrador obtener un registro de auditoría detallado de las transacciones efectuadas en el geoportal.

**Tabla 26: Caso de prueba auditoría de acceso al sistema**

Caso de prueba	Auditoría de acceso al sistema
<b>Propósito</b>	Obtener el registro de las transacciones realizadas por los usuarios en el sistema
<b>Datos de prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre ciudad</li> <li>Nombre país</li> </ul>
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario realiza la creación de una ciudad</li> <li>Usuario realiza la modificación de una ciudad existente</li> <li>Usuario realiza la eliminación de una ciudad existente</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Visualización de información detallada de que usuario realizo la transacción, fecha, hora y pantalla en la que se ejecutó

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Las pruebas que se han realizado en el módulo de Edición del Mapa del Geoportal para satisfacer necesidades de una edición gráficas intuitiva y dinámica son:

Se realizará la prueba de Edición de la ubicación geográfica de la obra y casa salesiana, para ello el usuario cambiara la posición en la que se encuentra la obra salesiana directamente sobre el mapa, una vez guardada la nueva posición el sistema le mostrará un mensaje de confirmación.

**Tabla 27: Caso de prueba edición de la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana**

Caso de prueba	Edición de la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana
<b>Propósito</b>	Colocar en una nueva posición geográfica la casa u obra Salesiana sobre el mapa.
<b>Datos de prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificador de la entidad Salesiana</li> <li>Coordenadas geográficas de la entidad Salesiana</li> </ul>
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar usuario y contraseña del Editor GIS</li> <li>Editar una entidad Salesiana</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva ubicación geográfica de la entidad Salesiana</li> <li>Enviar mensaje de actualización exitosa de la nueva ubicación geográfica</li> </ul>

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se realizará la prueba de edición del área de beneficencia de la obra Salesiana, de tal manera que el usuario pueda modificar los puntos que integran el área de beneficencia sobre el mapa, una vez que sean guardados los datos el sistema enviará un mensaje de confirmación.



**Tabla 28: Caso de prueba edición del área geográfica de beneficencia de la obra o casa Salesiana**

<b>Caso de prueba</b>	<b>Edición del área geográfica de beneficencia de la obra o casa Salesiana</b>
<b>Propósito</b>	Modificar la forma del área geográfica de beneficencia sobre el mapa
<b>Datos de Prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador del área de cobertura de la entidad Salesiana</li> <li>• Coordenadas geográficas del área de cobertura de la entidad Salesiana</li> </ul>
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar usuario y contraseña del editor GIS</li> <li>• Editar una área de beneficencia Salesiana</li> </ul>
<b>Resultados Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva forma del área geográfica de cobertura de la entidad Salesiana</li> <li>• Enviar mensaje de actualización exitosa de la nueva área de cobertura geográfica</li> </ul>

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

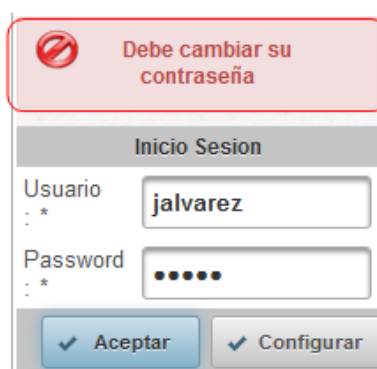
## 4.6 Implementación de pruebas

### Control de autenticación inicial de usuario

Una vez que al usuario se le ha asignado un nombre y contraseña dentro del sistema, la primera vez que ingrese con estos datos, el sistema solicitará al usuario cambiar la contraseña asignada.

Si el usuario no realiza el cambio de la contraseña el sistema no le permitirá acceder al mismo, obteniendo el mensaje “Debe cambiar su contraseña”.

**Figura 92: Mensaje de notificación para cambio de contraseña**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Control de autenticación inicio de sesión

Si el nombre de usuario o contraseña son incorrectos el sistema no le permitirá iniciar la sesión al usuario y obtendrá el mensaje “Usuario o contraseña Incorrecto”.

**Figura 93: Mensaje de notificación para cambio de contraseña**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Control de autenticación de usuario activo**

El sistema verificará que el usuario que ingrese al portal posea el estado activo, caso contrario no podrá acceder al sistema y obtendrá el mensaje “Usuario Inactivo”.

**Figura 94: Mensaje de notificación para cambio de contraseña**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Autorización de acceso dentro del sistema**

La asignación del menú de pantallas al que tenga acceso el usuario depende del rol y perfil al que pertenezca el mismo, estas se pueden definir en la pantalla “Administración de menú por pantallas”.

Si el rol del usuario es “administrador” y su perfil “administrador total” entonces este tendrá acceso a todas las pantallas del módulo de seguridad.

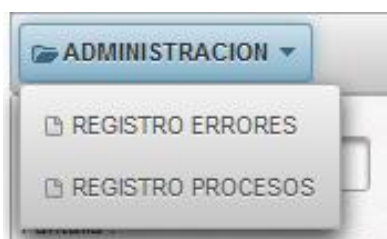
**Figura 95: Menú de usuario administrador total**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Si el rol del usuario es “administrador” y su perfil “Administrador auditoría” entonces tendrá acceso únicamente a las pantallas de consulta de transacciones realizadas en el sistema.

**Figura 96: Menú de usuario administrador auditoría**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Auditoría de acceso al sistema**

Si un usuario realiza alguna transacción dentro del sistema por ejemplo la creación, modificación y/o eliminación de un registro en la pantalla “Gestión de Ciudades”, el administrador podrá visualizar la información que le proporcionara la auditoría de acceso necesario para llevar a cabo el control de acceso dentro del sistema, esto lo podrá observar en la pantalla “Registro Procesos”.

**Figura 97: Registro de auditoría de acceso**

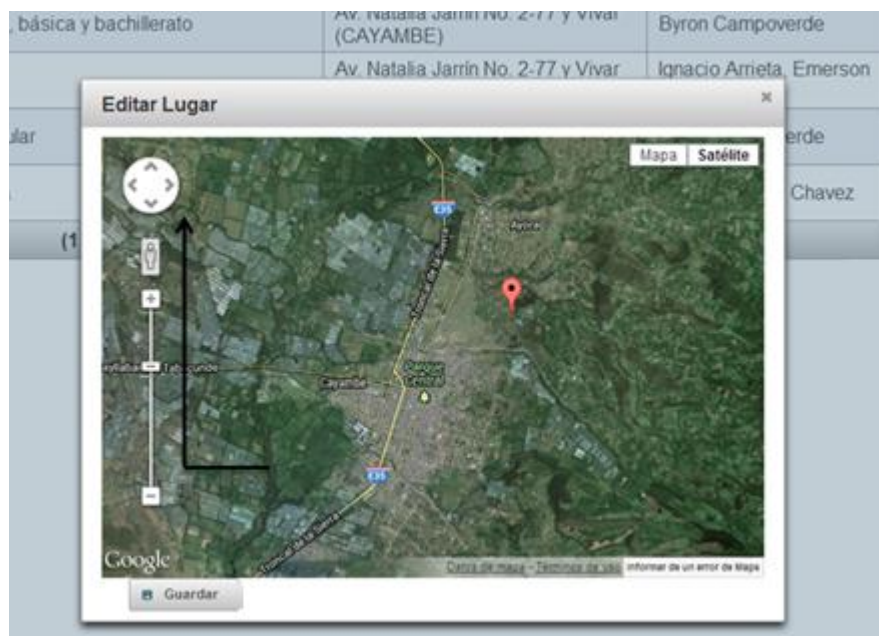
Procesos Sistema			
Descripcion Proceso	Fecha	Pantalla	Usuario
Actualizacion Exitosa	2013-07-23 22:55:00	RegCiudad/ActualizarCiudad	admin
Eliminacion Exitosa	2013-07-23 22:55:00	RegCiudad/EliminarCiudad	admin
Insercion Exitosa	2013-07-23 22:54:00	RegCiudad/InsertarCiudad	admin
(1 of 1)    <<    1    >>    5    ▾			

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Edición de la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana**

Una vez que acreditado el usuario Editor GIS para la administración del módulo de edición, en la pantalla de edición de obra Salesiana se seleccionará la entidad a editar.

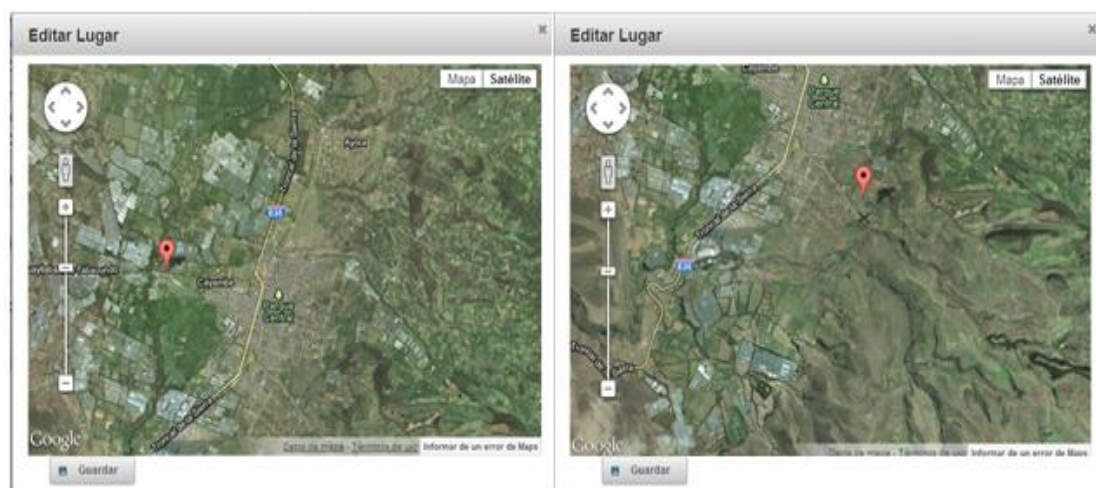
**Figura 98: Edición de la ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

El usuario podrá desplazar la ubicación actual de la entidad dentro del mapa hasta establecer una ubicación de acuerdo a su necesidad de edición.

**Figura 99: Cambio de ubicación geográfica de la obra o casa Salesiana**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Al estar satisfecho el Editor GIS con la nueva ubicación de la casa u obra Salesiana aceptará el cambio y guardará la acción permitiendo al sistema validar la actualización mediante un mensaje.

**Figura 100: Mensaje de transacciones en el sistema**

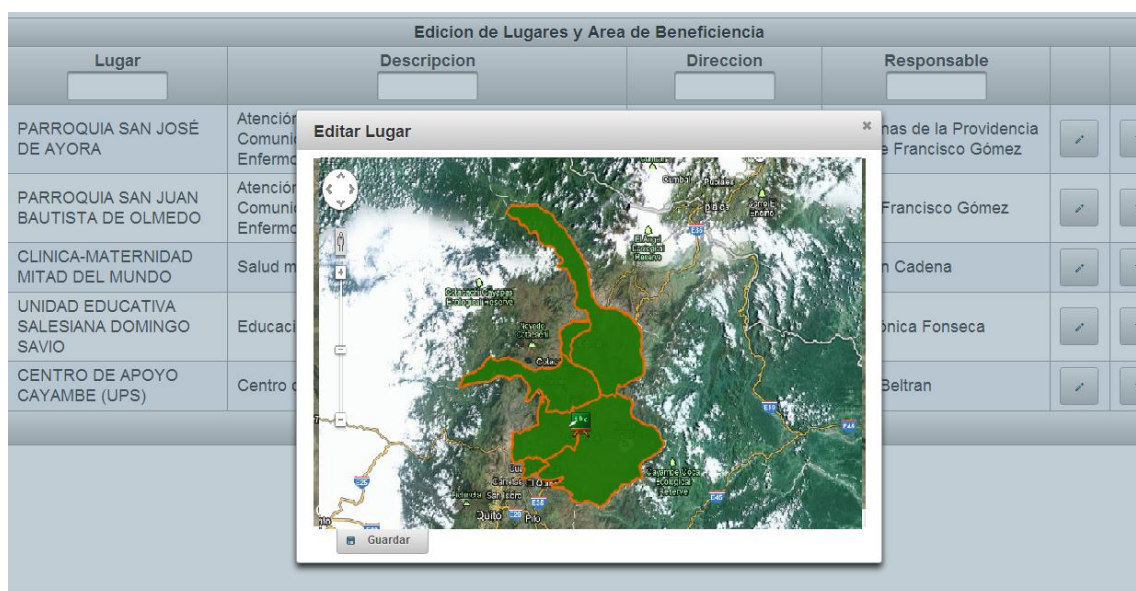


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Edición del área geográfica de beneficencia de la obra o casa Salesiana**

Una vez que se ha acreditado el usuario Editor GIS para la administración del módulo de edición, en la pantalla de edición de obra Salesiana se seleccionará el área de beneficencia a editar.

**Figura 101: Edición del área de beneficencia Salesiana**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

El usuario podrá desplazar los vértices del área de cobertura de la entidad dentro del mapa hasta establecer una nueva ubicación de acuerdo a su necesidad de edición.

Al estar satisfecho el Editor GIS con la nueva área de beneficencia Salesiana aceptará el cambio y guardará la acción permitiendo al sistema validar la actualización mediante un mensaje.

**Figura 102: Mensaje de transacciones en el sistema**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

#### **4.7 Pruebas de integración**

El módulo de seguridad dispone de un conjunto de interfaces para la gestión de usuarios, y perfiles que permiten la creación de usuario administrador del geoportal, cabe mencionar que para acceder a la plataforma del geoportal será necesario disponer de algún tipo de rol de usuario administrativo ya que cualquier otro usuario tales como editor Gis y administrador de seguridad, si bien existen en el sistema, no están autorizados a realizar operaciones de gestión del geoportal, pues cada uno

estará enfocado al entorno al cual fueron asignados como módulo de seguridad y módulo de edición.

**Figura 103: Integración lógica módulo de seguridad con el geoportal**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Por otra parte el análisis de los eventos o transacciones que se presenten dentro del geoportal, o autorizaciones de acceso a otro usuario que no sea con el rol de administrador de geoportal están regidos por la administración de un rol de usuario de seguridad.

**Tabla 29: Caso de prueba autorización de acceso al módulo de visualización y gestión de estilos**

Caso de prueba	Autorización de acceso al Módulo de Visualización y Gestión de Estilos
<b>Propósito</b>	Verificar los permisos de navegación del usuario en el módulo dependiendo del rol y perfil al que pertenece
<b>Datos de prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de usuario y contraseña de un usuario de rol “Editor” y perfil “Editor Total” (Usuario A)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de usuario y contraseña de un usuario de rol “Editor” y perfil “Editor Asignación Lugar beneficiario” (Usuario B)</li> </ul>
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar al módulo de seguridad con los datos del usuario A</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar al módulo de seguridad con los datos del usuario B</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	Cada usuario A y B posee un menú diferente.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Una vez establecidos los parámetros de pruebas de integración se obtuvo los siguientes resultados los cuales serán visualizados en las figuras 104 y 105 respectivamente, ratificando que cada usuario posee un menú diferente.



**Figura 104: Menú de usuario editor total**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 105: Menú de usuario editor asignación lugar beneficiario**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## 4.8 Pruebas del Sistema

### 4.8.1 Pruebas de rendimiento del sistema desarrollado

Para el desarrollo de pruebas de rendimiento web del módulo de seguridad como para la edición gráfica de mapas, se empleó la herramienta Open-Source JMeter que permite fácilmente grabar y correr escenarios de performance en protocolo http, el cual se usa en la aplicación.

Las pruebas de rendimiento se basan sobre un hardware:

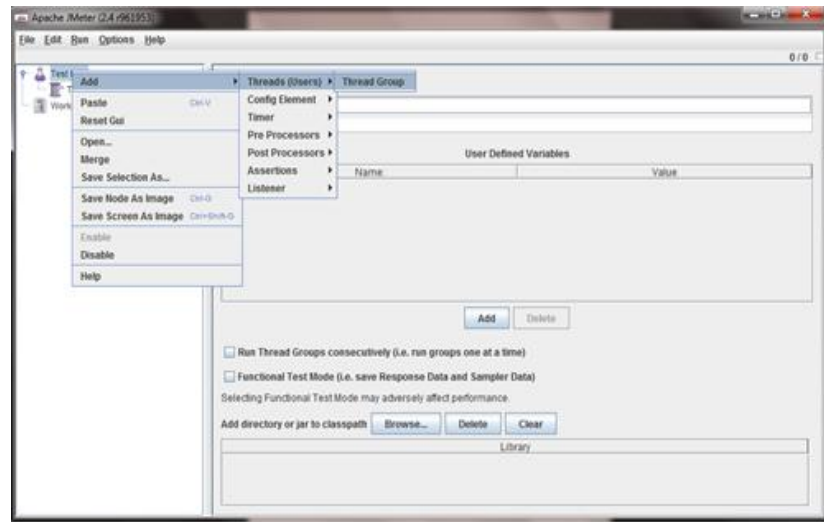
- Procesador: AMD Turion(tm) II dual-core 2.20Ghz.



- Ram: 4 Gb.
- Sistema operativo: 64- bit.

Se procede a configurar el número VU (Virtual Users) con 100 usuarios concurrentes.

**Figura 106: VU (Virtual Users)**

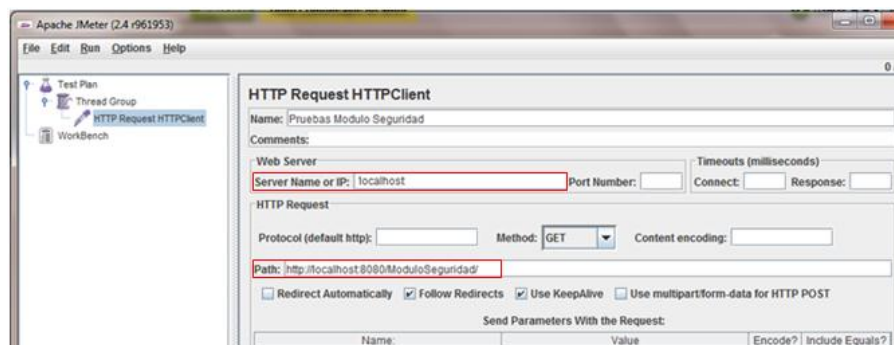


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se define el tipo de prueba a peticiones web mediante protocolo http, con la siguiente configuración:

- Web Server: nombre del servidor Localhost.
- Path: dirección URL del módulo de seguridad o módulo de edición gráfica.

**Figura 107: Petición web**

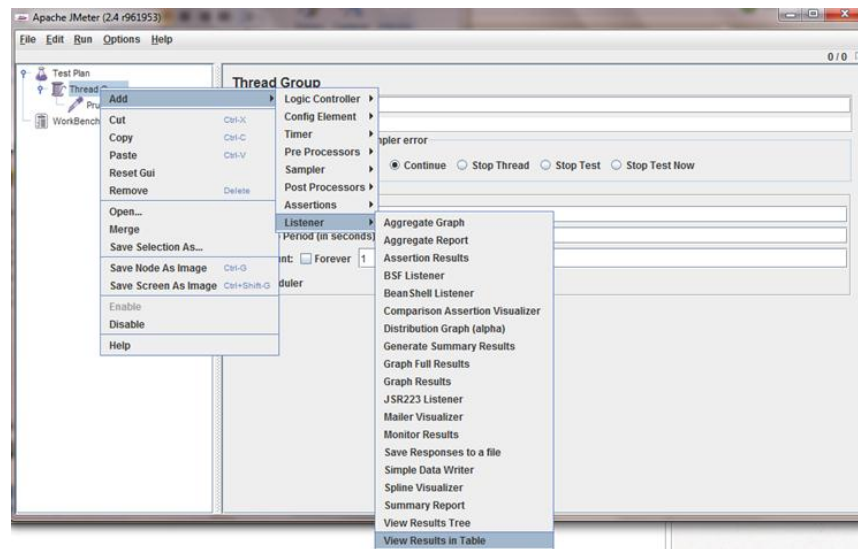


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

A continuación se define los tipos de reporte a obtener para analizar la información los cuales son:

- Resultados en tabla.
- Resultados en árbol.

**Figura 108: Formas de visualización de resultados**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Una vez establecido la configuración de petición http para las pruebas se obtiene el siguiente resultado.

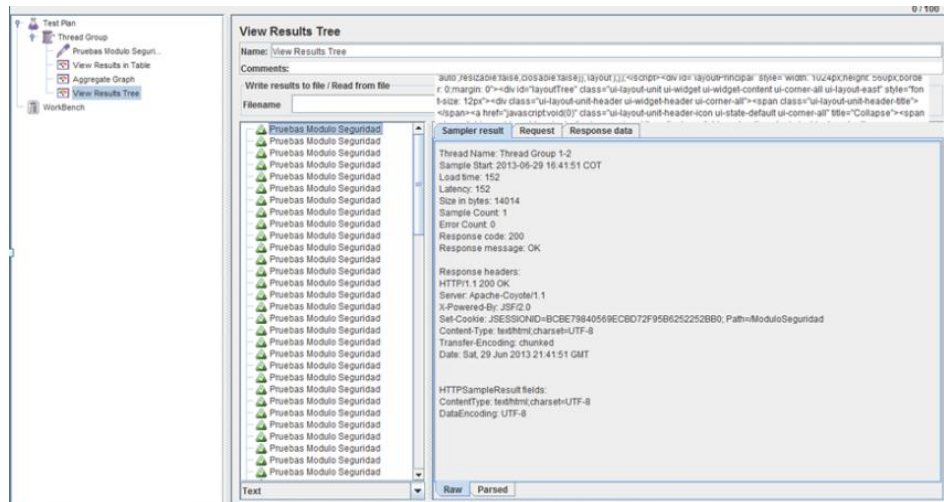
**Figura 109: Resultado en tabla de peticiones http**

The screenshot shows the 'View Results in Table' window in Apache JMeter. The window title is 'View Results in Table (C:\Users\FERNANDOS\Documents\JMeter\View Results in Table.jmx) - Apache JMeter (2.4 r961953)'. The 'Name' field is 'View Results in Table'. The 'Comments' field is empty. The 'Write results to file / Read from file' section has a 'Filename' field and a 'Browse...' button. The 'Log/Display Only' section has checkboxes for 'Errors' and 'Successes', with 'Successes' selected. A 'Configure' button is also present. The main area is a table with the following columns: Sample #, Start Time, Thread Name, Label, Sample Time(ms), Status, and Bytes. The table contains 28 rows of data, all with a status of 'Success' (green smiley face icon). The 'No of Samples' is 101.

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes
1	16:29:58.133	Thread Group 1-1	Pruebas Modulo Segu...	311	Success	14014
2	16:32:57.065	Thread Group 1-1	Pruebas Modulo Segu...	650	Success	14011
3	16:32:57.538	Thread Group 1-36	Pruebas Modulo Segu...	710	Success	14008
4	16:32:57.503	Thread Group 1-32	Pruebas Modulo Segu...	826	Success	14014
5	16:32:57.311	Thread Group 1-14	Pruebas Modulo Segu...	1027	Success	14008
6	16:32:57.204	Thread Group 1-11	Pruebas Modulo Segu...	1140	Success	14014
7	16:32:57.587	Thread Group 1-41	Pruebas Modulo Segu...	771	Success	14011
8	16:32:57.230	Thread Group 1-13	Pruebas Modulo Segu...	1134	Success	14014
9	16:32:57.432	Thread Group 1-26	Pruebas Modulo Segu...	933	Success	14014
10	16:32:57.504	Thread Group 1-33	Pruebas Modulo Segu...	871	Success	14008
11	16:32:57.383	Thread Group 1-21	Pruebas Modulo Segu...	1016	Success	14017
12	16:32:57.191	Thread Group 1-10	Pruebas Modulo Segu...	1210	Success	14011
13	16:32:57.666	Thread Group 1-48	Pruebas Modulo Segu...	745	Success	14014
14	16:32:57.162	Thread Group 1-8	Pruebas Modulo Segu...	1261	Success	14011
15	16:32:57.187	Thread Group 1-9	Pruebas Modulo Segu...	1241	Success	14008
16	16:32:57.617	Thread Group 1-31	Pruebas Modulo Segu...	812	Success	14008
17	16:32:57.093	Thread Group 1-2	Pruebas Modulo Segu...	1340	Success	14017
18	16:32:57.111	Thread Group 1-4	Pruebas Modulo Segu...	1333	Success	14014
19	16:32:57.465	Thread Group 1-29	Pruebas Modulo Segu...	980	Success	14014
20	16:32:57.153	Thread Group 1-7	Pruebas Modulo Segu...	1297	Success	14008
21	16:32:57.244	Thread Group 1-12	Pruebas Modulo Segu...	1216	Success	14017
22	16:32:57.510	Thread Group 1-23	Pruebas Modulo Segu...	963	Success	14014
23	16:32:57.599	Thread Group 1-42	Pruebas Modulo Segu...	880	Success	14017
24	16:32:58.222	Thread Group 1-84	Pruebas Modulo Segu...	276	Success	14008
25	16:32:57.155	Thread Group 1-6	Pruebas Modulo Segu...	1348	Success	14011
26	16:32:57.320	Thread Group 1-20	Pruebas Modulo Segu...	1196	Success	14014
27	16:32:57.392	Thread Group 1-22	Pruebas Modulo Segu...	1134	Success	14008
28	16:32:57.342	Thread Group 1-17	Pruebas Modulo Segu...	1186	Success	14017

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

**Figura 110: Resultado en árbol de peticiones http**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que en los dos casos de pruebas el sistema soporta petición de 100 usuarios virtuales de manera exitosa, por otra parte al incrementar el número de usuarios virtuales a más de 500 usuarios el sistema tiende a rechazar las peticiones de usuarios virtuales.

**Figura 111: Resultado en árbol de peticiones fallidas http**

The screenshot shows the 'View Results in Table' window in JMeter. It displays a table with columns: Sample #, Start Time, Thread Name, Label, Sample Time(ms), Status, and Bytes. The table lists 2201 samples, all of which are marked with a red 'X' icon, indicating they failed. The status column shows 'Error' for all samples. The bottom of the window shows summary statistics: 'No of Samples 2201', 'Latest Sample 8698', 'Average 2819', and 'Deviation 2717'.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## 4.9 Evaluación de pruebas

### Autenticación

Al realizar las pruebas de autenticación en el sistema se obtuvieron los resultados esperados, puesto que en cada caso de prueba realizado como:

- Control de autenticación inicial de usuario
- Control de autenticación inicio de sesión
- Control de autenticación de usuario activo

En ninguno de estos casos el usuario logró ingresar al sistema, mostrando en cada escenario el mensaje de notificación respectivo, comprobando así la eficiencia en la autenticación del usuario implementada en el sistema.

### **Autorización**

La implementación de autorización en el sistema se pudo comprobar luego de la prueba realizada:

- Autorización de acceso dentro del sistema

En la que cada usuario tuvo acceso únicamente al menú asignado de acuerdo al rol y perfil al que pertenece.

### **Auditoría de acceso**

La auditoría de acceso se la pudo visualizar claramente a partir de los registros almacenados luego de cualquier transacción realizada por el usuario en el sistema, proporcionando al administrador la información precisa para controlar el acceso dentro de los módulos existentes.

### **Rendimiento del sistema desarrollado**

Se pudo observar que en los dos casos de pruebas de rendimiento del sistema soporta petición de 100 usuarios virtuales de manera exitosa, por otra parte al incrementar el número de usuarios virtuales a más de 500 usuarios el sistema tiende a rechazar las peticiones de usuarios virtuales puesto que los recursos del sistema y servidor web tienen a llegar a su máximo consumo, cabe recalcar que el número de accesos están en función del número de conexiones configuradas por el administrador del servidor a nivel de base de datos y web.

## CONCLUSIONES

- Se pudo identificar y definir las políticas de acceso a los recursos e información consolidada en el geoportal de la Comunidad Salesiana, mediante la asignación de usuarios a roles y perfiles de administración, respaldando de esta manera la integridad de la información.
- Se diseñó un sistema de seguridad basado en la gestión de autenticación, autorización y auditoría de acceso, lo cual permitirá la administración de credenciales de acceso para la navegación web en cada uno de los módulos que comprenden el geoportal.
- Se desarrolló una interfaz web para la edición gráfica de los mapas de las entidades Salesianas; tanto para la ubicación geográfica como para el área de beneficencia permitiendo de esta manera una edición transparente, fácil e inmediata de las posibles coordenadas geográficas que se requiera gestionar sobre el plano, lo cual se convierte en una herramienta versátil para el usuario Editor GIS.
- Se comprobó que a través del uso de perfiles de usuario, es decir definición de grupos de usuarios, se puede confabular al uso de un mismo rol para definir distintas formas de navegación dentro portal, evitando de esta manera la creación de roles innecesarios.
- Se concluye que mediante la consulta de auditoría de errores en las transacciones, el usuario administrador de seguridad podrá conocer alguna falencia que el sistema esté generando, permitiendo de esta manera la detección y prevención de errores a largo plazo; contribuyendo a la mejora del sistema.
- Se concluye que mediante la consulta de auditoría de procesos en las transacciones que gestiona el usuario; el administrador de seguridad podrá conocer las acciones que se está realizando en el trato de información, permitiendo controlar la integridad de la información del geoportal.

## RECOMENDACIONES

- Para la adecuada gestión del módulo de seguridad es factible primero revisar el manual de usuario puesto que se detalla claramente la funcionalidad de las interfaces que garantizan el control de acceso.
- Para el desarrollo del módulo de edición de mapas, se ha visto la necesidad de dividir el proceso de edición para el lugar y para el beneficiario puesto que así se presentará al usuario una vista más clara y precisa de los puntos y aéreas disponibles.
- Se recomienda que se comunique al usuario que dentro del módulo de edición de mapas, si se ha realizado algún cambio sobre el mapa sea del lugar o área de beneficencia y estos cambios son guardados no podrá recuperar el punto o zona en las que se encontraban anteriormente.
- Se recomienda al usuario administrador de seguridad el análisis periódico de los logs posibles de error generados por el sistema, con el fin de generar técnicas que permitan mejorar a futuro el rendimiento del sistema.
- Es factible realizar mantenimientos o cambios periódicos a las credenciales de usuario con el fin de garantizar una adecuada administración de seguridad de acceso y evitar plagio de identidad.
- Es recomendable el almacenamiento de datos espaciales simples pues a mayor dimensión de la figura geométrica que representará el área de beneficencia de la obra Salesiana, mayor será el tiempo de carga de la información de coordenadas en el plano de Google Maps.

## LISTA DE REFERENCIAS

CP-IDEA. (2013). *CP-IDEA*. Recuperado 24 de agosto del 2013, de Comité Permanente para La infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas: <http://www.cp-idea.org/>

del Rocío, P. (2010). *Fundamentos de Investigación: TESIS DE GRADO EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA*. Recuperado de blogspot Web site: <http://perla-del-rocio.blogspot.com/2011/11/tesis-de-grado-en-ingenieria-en.html>

digicert. (2013, 8). *digicert*. Recuperado 10 de agosto del 2013, de digicert: <http://www.digicert.com/es/certificados-ssl-con-sha2.htm>

eumed.net. (2013). *eumed.net*. Recuperado 10 de agosto del 2013, de eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008/390/Modelos%20de%20analisis.htm>

GENAP. (2013). *GENAP*. Recuperado 6 de septiembre del 2013, de <http://www.genap.com.mx>

GoogleMaps. (2013). *google Maps API*. Recuperado 11 agosto del 2013, de google Maps API: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/?hl=es>

GSDI. (2013). *GSDI*. Recuperado 24 de junio del 2013, de GLOBAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE ASSOCIATION: <http://www.gsdi.org>

Hypergeo. (n.d.). *Hypergeo*. Recuperado 14 de junio del 2013, de Sistema de Información Geográfica(SIG): <http://www.hypergeo.eu/>

Msdn. (2013). Recuperado 10 agosto del 2013, de <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409377.aspx>

Oracle. (2013). *JavaServer Faces Technology - Documentation*. Recuperado agosto 25, 2013, de Oracle: <http://www.oracle.com/>

postgis. (2013). *postgis*. Recuperado 25 de junio del 2013, de postgis: <http://www.postgis.org/>

postgresql. (2013). *postgresql*. Recuperado 25 de junio del 2013, de postgresql: <http://www.postgresql.org>

Primefaces. (2013). *Primefaces*. Recuperado 25 de junio del 2013, de Primefaces: <http://primefaces.org/>

Romero, L. A. (2009). *Seguridad Informática*. Recuperado 6 de septiembre del 2013, de Seguridad Informática: <http://campus.usal.es/>

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software 7/e. In I. Sommerville, *Ingeniería del software 7/e* (pp. 76-78). Madrid: PEARSON EDUCACION S.A.

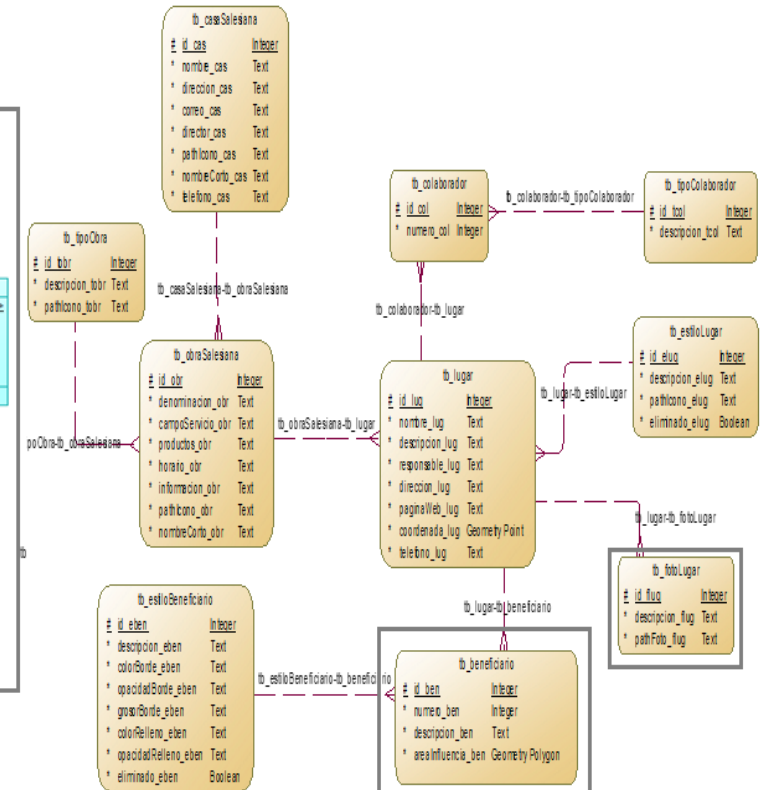
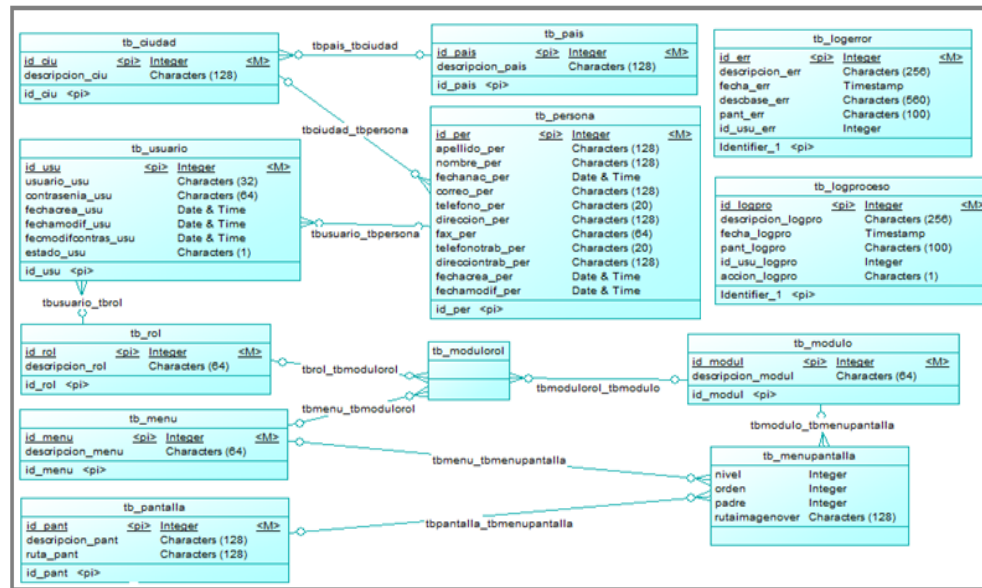
Sparxsystems. (2013). *sparxsystems*. Recuperado 8 agosto del 2013, de sparxsystems: [http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2\\_deploymentdiagram.html](http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_deploymentdiagram.html)

users.dcc.uchile.cl. (2013). *users.dcc.uchile.cl*. Recuperado 10 de agosto del 2013, de users.dcc.uchile.cl: <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

Weitzenfeld, A. (2005). Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java en Internet. In A. Weitzenfeld, *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java en Internet* (pp. 195-196). Cengage Learning Editores .

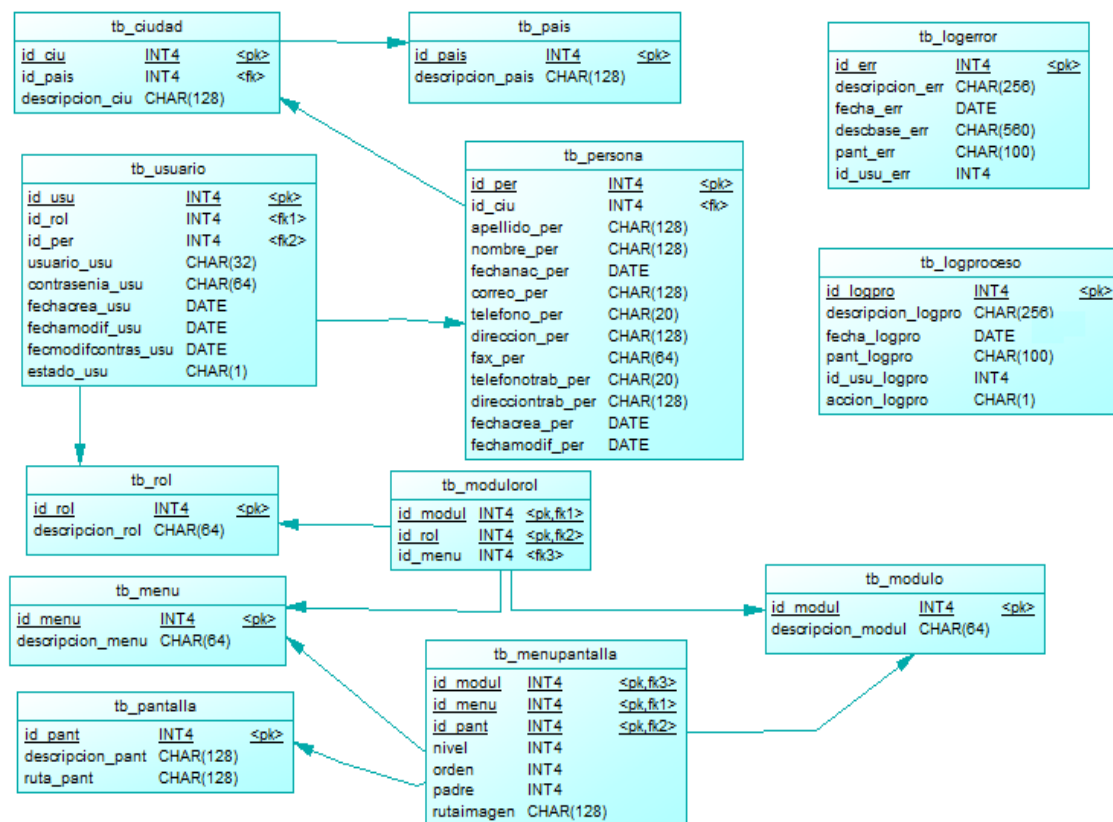


## ANEXO 1. MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

## ANEXO 1.1. MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS DEL MÓDULO DE SEGURIDAD



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## ANEXO 2. MANUAL DEL USUARIO ADMINISTRADOR DE SEGURIDAD

### Acceso al módulo de seguridad

Para acceder al módulo de seguridad del geoportal de la Comunidad Salesiana, el usuario abrirá un navegador web e ingresará al IDE de la Universidad Politécnica Salesiana el cual contiene al sistema mencionado en la siguiente dirección web:

**<http://ide.ups.edu.ec:8080/ModuloSeguridad/>**

En la cual se desplegará la siguiente pantalla principal:

**Figura 1: Pantalla de inicio del módulo de seguridad**

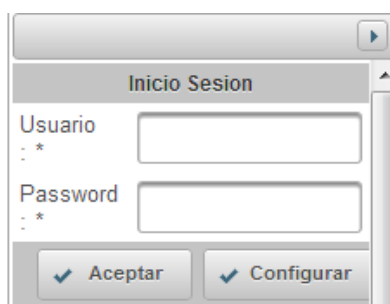


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Ingreso al sistema de seguridad

La pantalla de inicio es la única manera en la que el usuario administrador de seguridad podrá acceder al sistema, la misma que contiene los siguientes elementos:

**Figura 2: Elementos de la pantalla de inicio del módulo de seguridad**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 1: Elementos de la pantalla de inicio del módulo de seguridad**

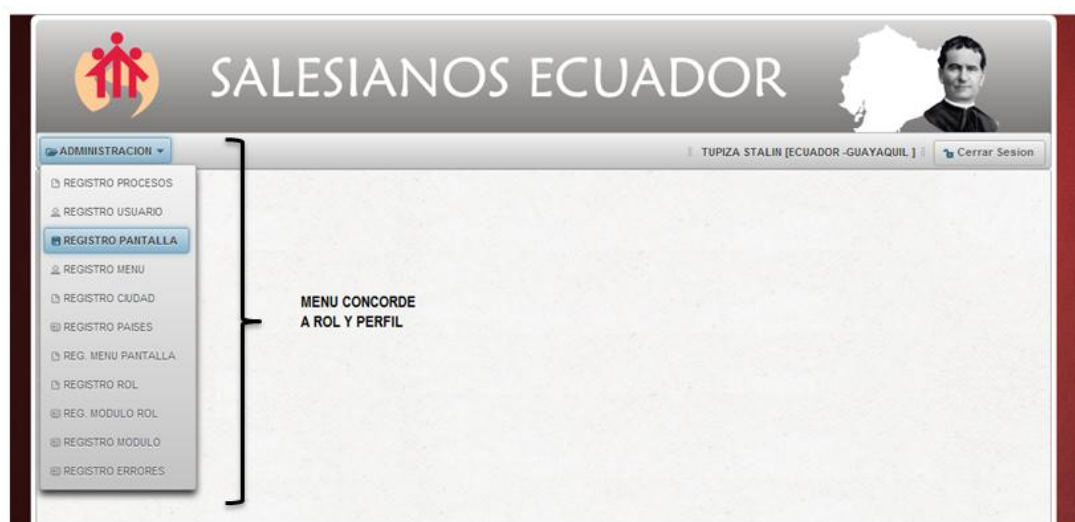
Elemento	Tipo	Descripción	Valor por defecto
Usuario	texto	Nombre o alias del usuario administrador del módulo de seguridad.	admin
Password	texto	Clave de acceso para el usuario administrador del módulo de seguridad.	1234
Aceptar	botón	Permite validar la credencial del usuario administrador para el acceso al sistema.	
Configurar	botón	Permite cambiar la clave por defecto asignado al usuario administrador del sistema.	

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Para ingresar a la administración de los recursos del módulo de seguridad, el usuario administrador deberá ingresar mediante la anterior configuración por defecto establecida, que se podrá modificar de acuerdo a las necesidades que se establezcan dentro de la plataforma.

Una vez autenticado el usuario administrador de seguridad se generará el menú de pantallas para la administración al que tiene acceso, acorde a su rol y perfil.

**Figura 3: Menú del usuario administrador del módulo de seguridad**

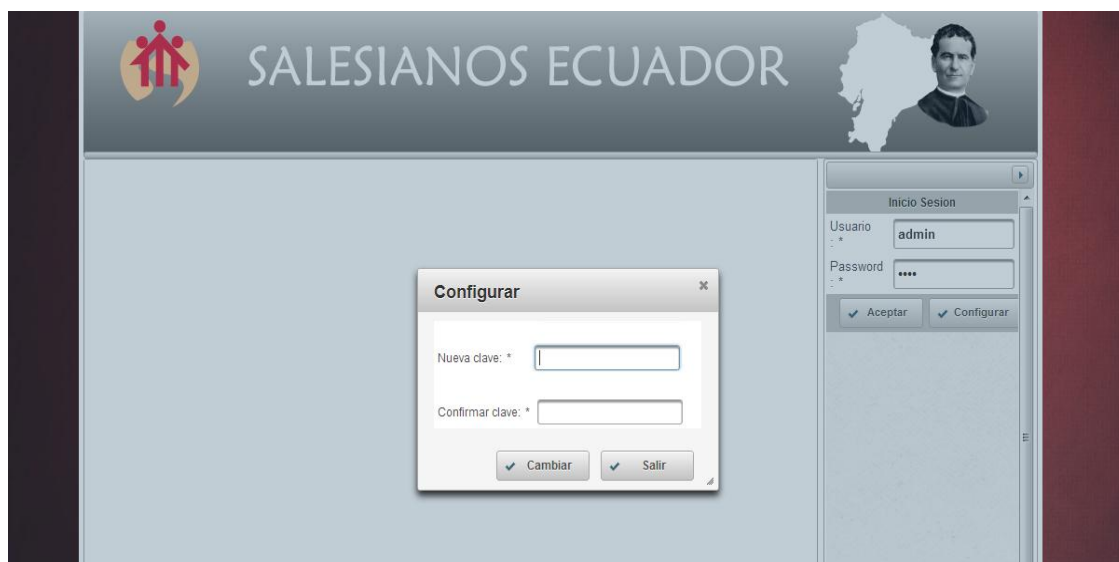


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Cambio de clave por defecto del usuario administrador de seguridad**

Para el cambio de la clave por defecto del usuario administrador es necesario que se ingrese el usuario y contraseña establecidos en la pantalla de inicio y posteriormente se dé clic en el botón configurar, dando lugar a la siguiente ventana:

**Figura 4: Ventana para cambio de clave del usuario administrador de seguridad**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 2: Elementos de la ventana de configuración de clave**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
<b>Nueva clave</b>	texto	Nueva clave definida por usuario administrador de seguridad.	si
<b>Confirmar clave</b>	texto	Confirmación de la clave definida por usuario administrador de seguridad para validar su acción.	si
<b>Cambiar</b>	botón	Permite validar el cambio clave del usuario administrador para el acceso al sistema.	si
<b>Salir</b>	botón	Permite salir de la ventana de configuración hacia pantalla de inicio sin establecer cambios.	no

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Mensajes del módulo de seguridad**

Los mensajes que proporcionará el sistema estarán contenidos en cada pantalla del módulo de seguridad los cuales indicarán:

- El éxito o el fracaso de la transacción que esté realizando el usuario de seguridad dentro de una pantalla, estos se muestran en la parte superior derecha de la pantalla.

**Figura 5: Mensaje de transacciones en el sistema**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

- Validación de campos requeridos para ejecutar una acción dentro de una pantalla

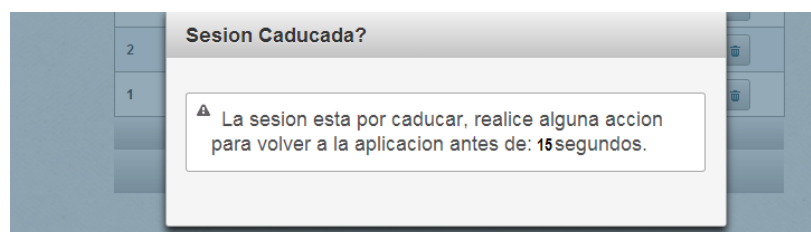
**Figura 6: Mensaje de validación de campos requeridos en el sistema**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

- Cuando la sesión del usuario está a punto de caducar después de un tiempo de ausencia de 30 minutos, se mostrará un mensaje con un contador descendente en segundos que indicará al usuario que su sesión terminará en poco a menos que el usuario realice un evento en la pantalla.

**Figura 7: Mensaje de caducidad de la sesión de usuario**

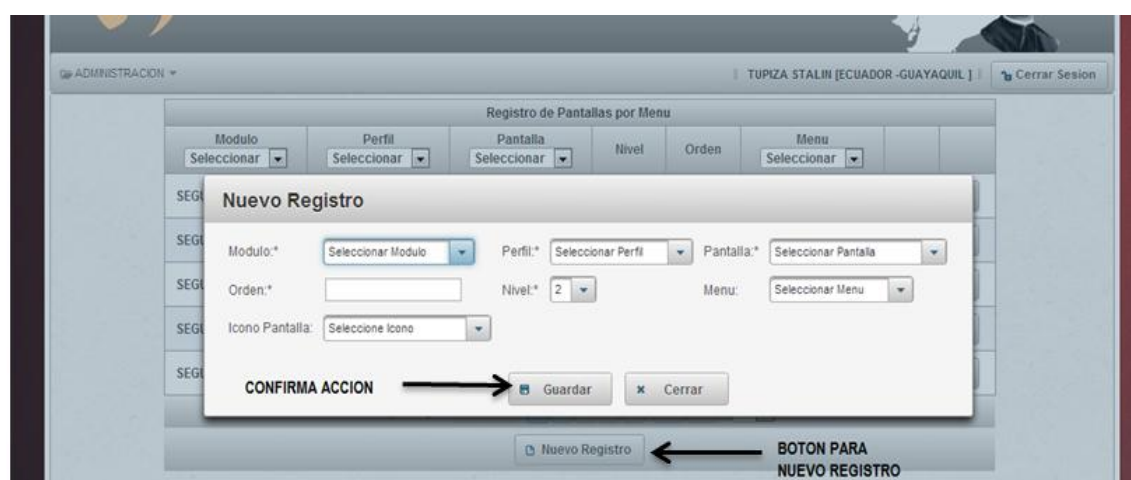


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Insertar nueva información en el módulo de seguridad**

Para insertar un nuevo registro dentro del módulo de seguridad se ha incluido un botón definido como nuevo registro ubicado al pie de la tabla, luego de dar en el botón el sistema solicitará la información que contendrá el nuevo registro.

**Figura 8: Insertar nueva información del módulo de seguridad**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Consultar información del módulo de seguridad

Para buscar o consultar información dentro de cada una de las pantallas del módulo de seguridad se ha incluido en sus tablas filtros de búsqueda que contiene parámetros desplegables en listas o campos de texto que permitirán consultar las coincidencias existentes con los registros de la base de datos.

**Figura 9: Consulta de información del módulo de seguridad**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Eliminar información del módulo de seguridad

Para eliminar información dentro del módulo de seguridad se ha incluido en sus tablas botones de eliminación de registros individuales. Luego de dar clic en el botón eliminar el sistema solicita la confirmación del proceso con el fin de salvaguardar la información.

**Figura 10: Eliminar información del módulo de seguridad**

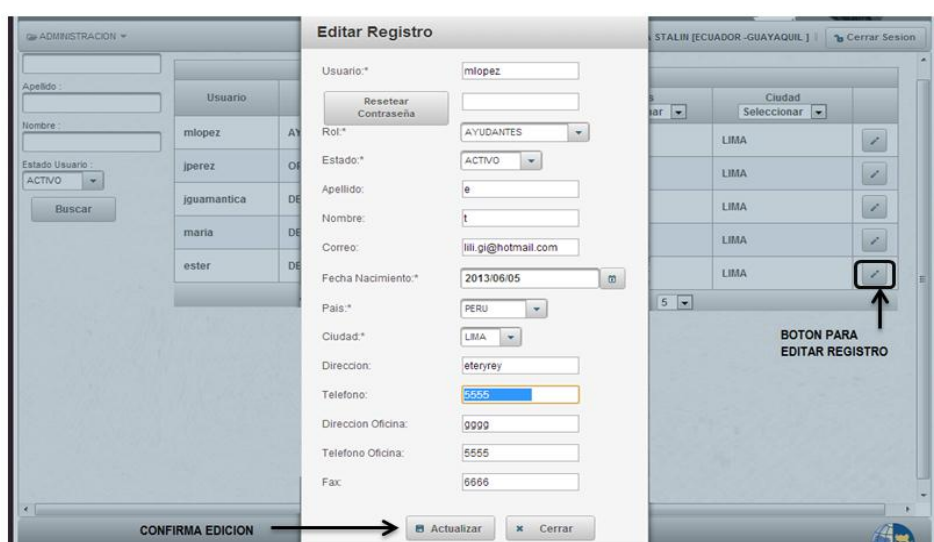


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Editar información del módulo de seguridad

Para editar información dentro del módulo de seguridad se ha incluido botones de edición de registros individuales. Luego de dar clic en el botón editar el sistema desplegará en una ventana la información del registro seleccionado. Una vez realizado los cambios en el registro se procederá a guardar la información mediante el botón actualizar.

**Figura 11: Editar información del módulo de seguridad**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



## Pantalla registro de usuarios

Esta pantalla registra los usuarios que tendrán acceso a la información de los módulos que contemplan el geoportal, asignando una credencial de identificación acorde a la función que va a desempeñar.

**Figura 12: Pantalla de registro usuarios del módulo de seguridad**

Usuario	Rol	Apellido	Nombre	País	Ciudad
admin	ADMINISTRADOR	TUPIZA	STALIN	ECUADOR	GUAYAQUIL
lily	OPERADOR	GUAMANTICA	LILIANA	ECUADOR	QUITO

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: usuario, rol, apellido, nombre, país y ciudad.

Para registrar un nuevo usuario se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 13: Ventana para ingreso de nuevo usuario**

**Nuevo Registro**

Usuario:

Rol:

Estado:

Apellido:

Nombre:

Correo:

Fecha Nacimiento:

País:

Ciudad:

Dirección:

Teléfono:

Dirección Oficina:

Teléfono Oficina:

Fax:

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 3: Elementos de la pantalla registro usuario**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Usuario	Texto	Alias del usuario que tendrá para el acceso al Módulo.	Si
Generar contraseña	Botón	Genera automáticamente una contraseña temporal para el usuario.	Si
Rol	Lista	Rol al que el usuario será asignado.	Si
Estado	Lista	Permite seleccionar estado en el que se encuentra el registro.	Si
Apellido	Texto	Apellido del nuevo usuario.	Si
Nombre	Texto	Nombre del nuevo usuario.	Si
Correo	Texto	Dirección de correo del nuevo usuario.	No
Fecha nacimiento	Fecha	Fecha de nacimiento del nuevo usuario.	Si
País	Lista	Permite seleccionar el país de origen del usuario.	Si
Ciudad	Lista	Permite seleccionar ciudad de origen del usuario.	Si
Dirección	Texto	Lugar donde habita el nuevo usuario.	No
Teléfono	Texto	Número de teléfono del nuevo usuario.	No
Dirección oficina	Texto	Lugar donde trabaja el usuario.	No
Teléfono oficina	Texto	Número de teléfono del trabajo del nuevo usuario.	No
Fax	Texto	Número de fax del trabajo del nuevo usuario.	No
Guardar	Botón	Permite guardar la información del nuevo registro.	Si
Cerrar	Botón	Permite cancelar la creación del nuevo registro.	No

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

De la misma manera esta pantalla permitirá la recuperación de contraseña del usuario en caso de olvido. El sistema genera una contraseña temporal para el usuario mediante la edición del registro correspondiente al mismo, y al dar clic en el botón “Resetear contraseña”, la cual deberá ser modificada por el usuario al ingresar al sistema en la mencionada Figura 4 del presente manual.

**Figura 14: Reseteo de contraseña de usuario**

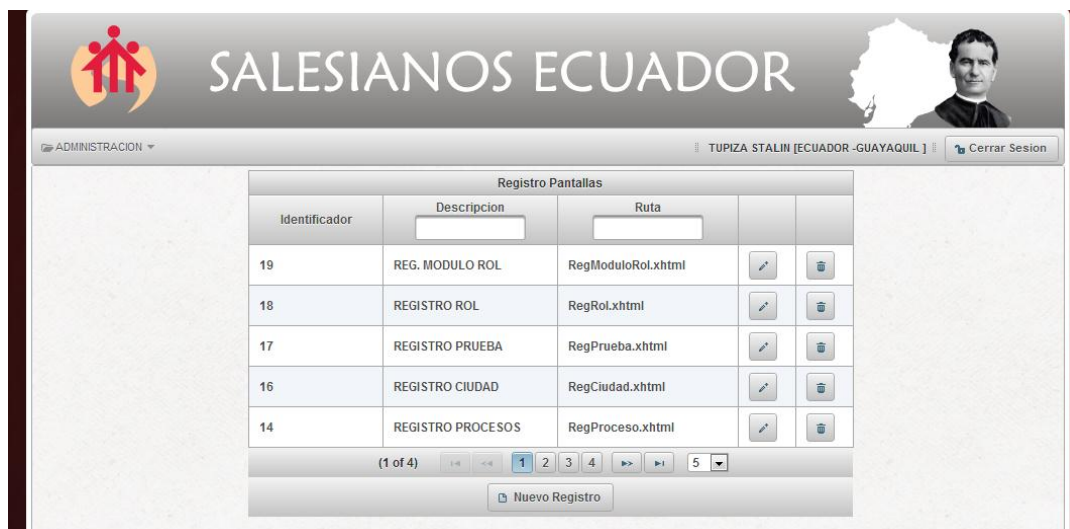
La imagen muestra una interfaz de usuario con el título "Editar Registro". Hay cuatro campos de entrada: "Usuario:\*" con el valor "jperez", "Rol:\*" con el valor "OPERADOR", "Estado:\*" con el valor "ACTIVO", y un botón "Resetear Contraseña" que al ser clicado genera una contraseña temporal "PCEQX" mostrada en un campo de texto.

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## Pantalla registro de pantallas

Esta interfaz permite registrar las pantallas que comprende el módulo de seguridad y administrarán el acceso al geoportal.

**Figura 15: Registro de pantallas**



Identificador	Descripción	Ruta		
19	REG. MODULO ROL	RegModuloRol.xhtml		
18	REGISTRO ROL	RegRol.xhtml		
17	REGISTRO PRUEBA	RegPrueba.xhtml		
16	REGISTRO CIUDAD	RegCiudad.xhtml		
14	REGISTRO PROCESOS	RegProceso.xhtml		

(1 of 4) 1 2 3 4 5

Nuevo Registro

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: identificador de la pantalla, descripción, ruta.

Para registrar una nueva pantalla se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 16: Ventana para ingreso de nueva pantalla**



**Nuevo Registro**

Descripción: \*

Ruta:

Guardar Cerrar

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 4: Elementos de la interfaz registro de pantallas**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Descripción	Texto	Nombre de la nueva pantalla.	Si
Ruta	Texto	Ruta lógica de la nueva pantalla.	Si

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### **Pantalla registro de menú para el usuario**

Esta interfaz asigna un perfil en el cual se desarrollarán los usuarios dentro del geoportal.

**Figura 17: Registro de menú**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: identificador del menú, descripción.

Para registrar un nuevo menú o perfil se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 18: Ventana para ingreso de nuevo perfil**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 5: Elementos de la pantalla registro de menú**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Descripción	texto	Nombre de la nueva pantalla.	Si

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro de ciudades

Esta pantalla asigna una ciudad dentro un país, en la cual se asignará a los usuarios del sistema.

**Figura 19: Registro de ciudades**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: país y ciudad.

Para registrar una nueva ciudad se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 20: Ventana para ingreso de nueva ciudad**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 6: Elementos de la pantalla registro de ciudad**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Descripción	texto	Nombre de la nueva ciudad.	Si
País	lista	Permite seleccionar el país para la ciudad.	Si

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro de país

Esta pantalla asigna un país, en el cual se asignará a los usuarios del sistema y se administrará la información del geoportal.

**Figura 21: Registro de país**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: identificador y país.

Para registrar un nuevo país se dará clic en el botón nuevo registró desplegando la siguiente ventana:

**Figura 22: Ventana para ingreso de nuevo país**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 7: Elementos de la pantalla registro de país**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
descripción	texto	Nombre del país para la administración.	Si

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro de menú de pantallas

Esta pantalla construye el menú que tendrá el usuario permiso, mediante la asignación de una pantalla al menú de manera jerárquica acorde a definición de accesos por rol y perfil para la navegación web dentro del geoportal.

**Figura 23: Registro de menú de pantallas**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: módulo, perfil, pantalla, nivel, orden, menú.

Para registrar un nuevo menú de pantallas se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 24: Ventana para ingreso de nuevo menú de pantallas**

**Nuevo Registro**

Modulo:\*  Perfil:\*  Pantalla:\*

Orden:\*  Nivel:\*  Menu:

Icono Pantalla:

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 8: Elementos de la pantalla registro de menú de pantallas**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
<b>Módulo</b>	lista	Permite seleccionar el módulo al cual pertenecerá la pantalla.	Si
<b>Perfil</b>	lista	Permite seleccionar el perfil que podrá acceder a la pantalla.	Si
<b>Pantalla</b>	lista	Permite seleccionar la pantalla que tendrá el perfil.	Si
<b>Orden</b>	texto	Permite establecer el orden de posición de la pantalla dentro del menú.	Si
<b>Nivel</b>	lista	Permite seleccionar el nivel de submenú que tendrá el menú.	Si
<b>Menú</b>	lista	Permite seleccionar el menú de navegación.	Si
<b>Icono</b>	lista	Permite seleccionar un icono que identifique a la pantalla.	Si
<b>Guardar</b>	botón	Permite guardar la información del nuevo registro.	Si
<b>Cerrar</b>	botón	Permite cancelar la creación del nuevo registro.	No

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

## Pantalla registro de rol

Esta pantalla define los roles que podrán administrar el geoportal.

**Figura 25: Registro de rol**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: identificador del rol, descripción del rol.

Para registrar un nuevo rol se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 26: Ventana para ingreso de nuevo rol**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 9: Elementos de la pantalla registro de rol**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Descripción	texto	Nombre del rol a crear.	Si
Guardar	botón	Permite guardar la información del nuevo registro.	Si
Cerrar	botón	Permite cancelar la creación del nuevo registro.	No

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro módulos por rol

Esta pantalla crea los módulos del geoportal acorde al rol y perfil del usuario.

**Figura 27: Registro de módulos por rol**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: módulo del sistema, rol, descripción del perfil.

Para registrar un nuevo rol se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 28: Ventana para ingreso de nuevo módulo por rol**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 10: elementos de la pantalla registro de módulo por rol**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
Módulo	lista	Permite seleccionar el módulo de acceso acorde a rol y perfil.	Si
Rol	lista	Permite seleccionar el rol que tendrá acceso al Módulo.	Si
Perfil	lista	Permite seleccionar el perfil que se construirá en el Módulo.	Si
Guardar	botón	Permite guardar la información del nuevo registro.	Si
Cerrar	botón	Permite cancelar la creación del nuevo registro.	No

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro de módulos

Esta pantalla crea los módulos que contemplan y serán administrados por el geoportal.

**Figura 29: Registro de módulos**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: identificador y Módulo del sistema.

Para registrar un nuevo módulo se dará clic en el botón nuevo registro desplegando la siguiente ventana:

**Figura 30: Ventana para ingreso de nuevo módulo**

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 11: Elementos de la pantalla registro de Módulo**

Elemento	Tipo	Descripción	Requerido
<b>Descripción</b>	texto	Nombre del rol a crear.	Si
<b>Guardar</b>	botón	Permite guardar la información del nuevo registro.	Si
<b>Cerrar</b>	botón	Permite cancelar la creación del nuevo registro.	No

Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Pantalla registro de procesos

En esta pantalla se visualiza las transacciones realizadas por los usuarios de todos los módulos como inserción, eliminación, actualización.

**Figura 31: Registro de procesos**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: descripción del proceso, fechas, pantalla en que se hizo la transacción y el usuario que realizó la transacción como un informe gráfico de las transacciones acumuladas durante un periodo de tiempo.

### Pantalla registro de errores

En esta pantalla se visualiza los errores posibles que se presentan dentro del sistema al momento de realizar una transacción obteniendo la auditoría de accesos.

**Figura 32: Registro de errores**

SALESIANOS ECUADOR

ADMINISTRACION TUPIZA STALIN [ECUADOR -GUAYAQUIL] Cerrar Sesion

Descripcion :  
Pantalla :  
Fecha Desde :  
Fecha Hasta :  
Usuario :  
Buscar

Descripcion Error	Fecha	Pantalla	Usuario
No se encontro Registros!!			

(1 of 1) 5

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Se puede observar que la información será desplegada en una tabla que contiene campos como: descripción del error, fechas, pantalla en que se generó el error y el usuario que realizó la transacción como un informe gráfico de los errores acumulados durante un periodo de tiempo.

### ANEXO 3. MANUAL DEL USUARIO EDITOR GIS

#### Acceso al módulo de edición gráfica

Para acceder al módulo de edición gráfica de las obras y área de beneficencia del geoportal de la Comunidad Salesiana, el usuario abrirá un navegador web e ingresará al IDE de la Universidad Politécnica Salesiana, el cual contiene al sistema mencionado en la siguiente dirección web:

**<http://ide.ups.edu.ec:8080/ModuloEdicionGrafica/>**

En la cual se desplegará la siguiente pantalla principal:

**Figura 1: Pantalla de inicio del módulo de edición gráfica**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

#### Ingreso al sistema de edición gráfica

**Figura2: Elementos de la pantalla de inicio del módulo de edición gráfica**

La pantalla de inicio es la única manera en la que el usuario editor podrá acceder al sistema la misma que contiene los siguientes elementos:



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 1: Elementos de la pantalla de inicio del módulo de edición gráfica**

Elemento	Tipo	Descripción	Valor por defecto
<b>Usuario</b>	texto	Nombre o alias del usuario del Módulo de Edición del Mapa.	Admin
<b>Password</b>	texto	Clave de acceso para el usuario Editor Gis.	1234
<b>Aceptar</b>	botón	Permite validar la credencial del usuario Administrador para el acceso al sistema.	
<b>Configurar</b>	botón	Permite cambiar la clave por defecto asignado al usuario Administrador del sistema.	

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para ingresar a la administración de los recursos del módulo de edición gráfica el usuario administrador deberá ingresar mediante la anterior configuración por defecto establecida, que se podrá modificar de acuerdo a las necesidades que se establezcan dentro de la plataforma.

Una vez autenticado el usuario editor se generará el menú de pantallas para la administración al que tiene acceso acorde a su rol y perfil.

**Figura 3: Menú del usuario administrador del módulo de edición gráfica**

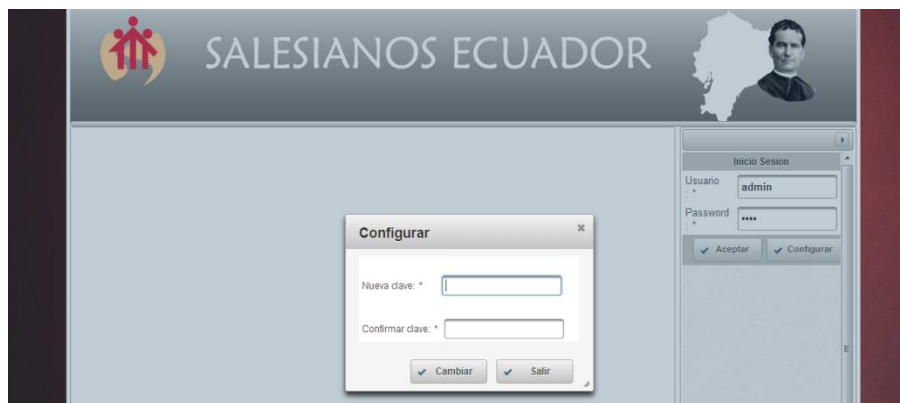


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Cambio de clave por defecto del usuario editor GIS**

Para el cambio de la clave por defecto del usuario editor GIS es necesario que se ingrese el usuario y contraseña establecidos en la pantalla de inicio y posteriormente se dé clic en el botón configurar, dando lugar a la siguiente ventana:

**Figura 4: Ventana para cambio de clave del usuario administrador de edición gráfica**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Los elementos se definen de la siguiente manera:

**Tabla 2: Elementos de la ventana de configuración de clave**

Elemento	Tipo	Descripción	requerido
<b>Nueva clave</b>	texto	Nueva clave definida por usuario Editor GIS.	Si
<b>Confirmar clave</b>	texto	Confirmación de la clave definida por usuario administrador de edición para validar su acción.	Si
<b>Cambiar</b>	botón	Permite validar el cambio clave del usuario administrador para el acceso al sistema.	Si
<b>Salir</b>	botón	Permite salir de la ventana de configuración hacia pantalla de inicio sin establecer cambios.	No

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

### **Mensajes del módulo de Edición del Mapa**

Los mensajes que proporcionará el sistema estarán contenidos en cada pantalla del módulo de edición del mapa los cuales indicarán:

- El éxito o el fracaso de la transacción que esté realizando el usuario de edición gráfica dentro de una pantalla, los cuales se mostrarán en la parte superior derecha de la pantalla.

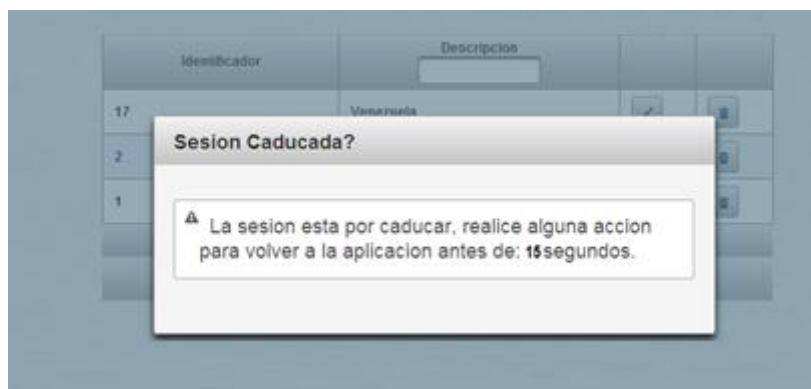
**Figura 5: Mensaje de transacciones en el sistema**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

- Cuando la sesión del usuario está a punto de caducar después de un tiempo de ausencia de administración de 15 minutos se mostrará un mensaje con un contador descendente en segundos que indicará al usuario que su sesión terminará en poco al menos que el usuario realice un evento en la pantalla.

**Figura 6: Mensaje de caducidad de la sesión de usuario**

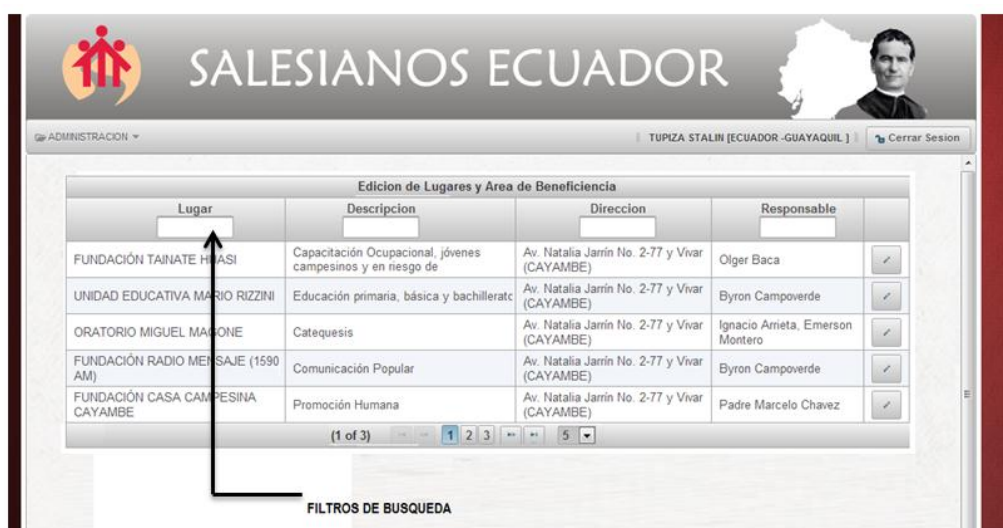


Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza

### Consultar información del Módulo de Edición del Mapa

Para buscar o consultar información dentro de cada una de las pantallas del módulo de edición del mapa se ha incluido en sus tablas filtros de búsqueda que contiene parámetros desplegables en listas que permitirán consultar las coincidencias existentes con los registros de la base de datos.

**Figura 7: Consulta de información del módulo de edición gráfica**



Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza



## Editar información del módulo de seguridad

Para editar información dentro del módulo de edición gráfica se ha incluido en sus tablas botones de edición de registros individuales, luego de dar clic en el botón editar el sistema desplegará en una ventana la información de registro seleccionado. Una vez realizado los cambios del registro se procederá a guardar la información mediante el botón actualizar.

**Figura 8: Editar información del módulo de edición gráfica**



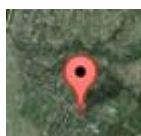
**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

La edición gráfica de mapas permitirá al usuario editar de manera instantánea la ubicación geográfica tanto de las obras salesianas como el área de beneficencia que genera dicho establecimiento, para ello se dispondrá de dos tipos de edición:

### Edición gráfica de la obra Salesiana

Permitirá editar la ubicación geográfica del lugar en donde se encuentra la obra Salesiana, la misma que será representada por un punto:

**Figura 9: Representación de la obra salesiana dentro del mapa**

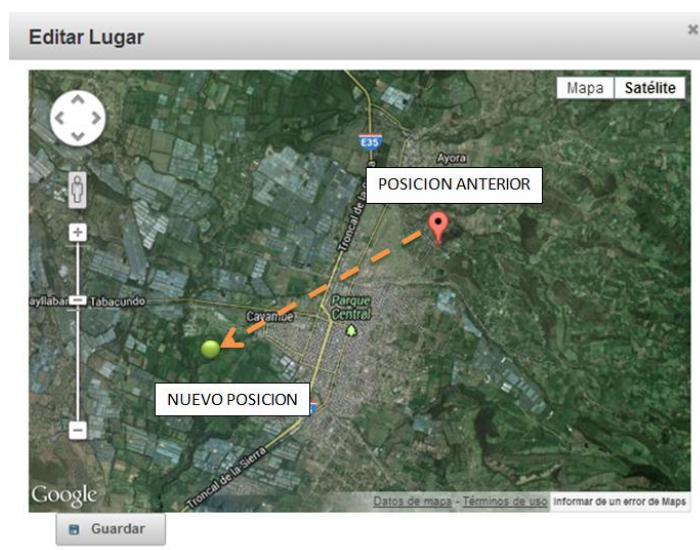


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para ello se seleccionará el lugar que se quiere editar de la tabla de registros, el mismo que será representado en el mapa dentro de un diálogo lo que permitirá al

usuario adoptar la nueva posición geográfica que tendrá dicho lugar, a través del arrastre del punto con el cursor:

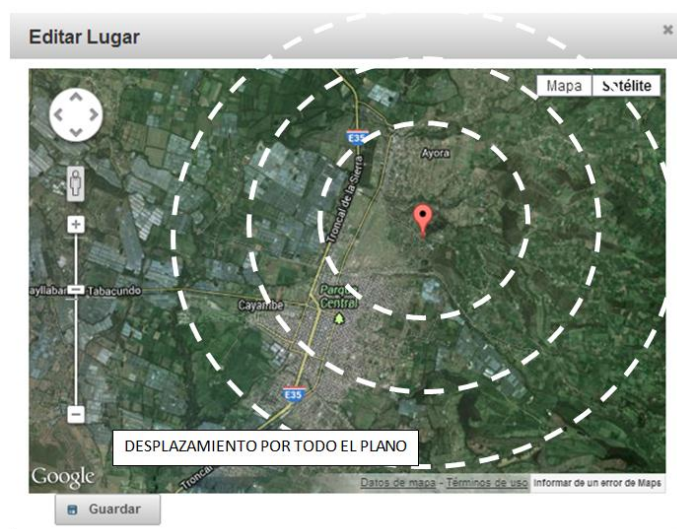
**Figura 10: Edición gráfica de la obra Salesiana dentro del mapa**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

El usuario podrá desplazarse en cualquier sentido dentro del mapa con el fin de colocar la nueva ubicación geográfica de la obra Salesiana conocida como lugar, el cual se guardará con la posición actual al dar un clic en el botón guardar, como resultado de la edición se desplegará un mensaje que indica el éxito o fracaso de la acción efectuada en la edición del lugar.

**Figura 11: Desplazamiento gráfico de la obra Salesiana dentro del mapa**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**



posición actual al dar un clic en el botón guardar. A continuación como resultado de la edición se desplegará un mensaje que indica el éxito o fracaso de la acción efectuada en la edición del lugar.

**Figura 14: Desplazamiento gráfico del área de beneficencia salesiana dentro del mapa**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

## ANEXO 4. MANUAL DE CONFIGURACIÓN

Para realizar la instalación del módulo de seguridad y el módulo de edición de mapas se han empleado los siguientes componentes:

- Servidor de aplicaciones Apache Tomcat versión 6.
- Base de datos Postgresql versión 9.1 con extensión Postgis versión 1.5

El servidor de aplicaciones y de base de datos se encuentra instalado en un equipo HP ProLian ML 110 G7 proporcionado por la Universidad Politécnica Salesiana.

Para la conexión a la base de datos del módulo de seguridad se configura la clase context.xml

**Figura 1: Conexión con la base de datos del módulo de seguridad**

```
<Context antiJARLocking="true" path="/ModuloSeguridad">
  <Resource name="jdbc/Security2" auth="Container" type="javax.sql.DataSource"
    maxActive="100" maxIdle="30" maxWait="10000"
    username="postgres" password="1234" driverClassName="org.postgresql.Driver"
    url="jdbc:postgresql://localhost:5432/security"
    validationQuery="select 1" />

  <Manager className="org.apache.catalina.session.PersistentManager"
    debug="0" distributable="false" saveOnRestart="false">
    <Store className="org.apache.catalina.session.FileStore"/>
  </Manager>
</Context>
```

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Para la conexión del módulo de edición de mapas con la base de datos se configura el siguiente método ubicado en la clase conexión.java.

**Figura 2: Conexión con la base de datos del módulo de edición de mapas**

```
private Connection crearConexion() {
    try
    {
        Class.forName("org.postgresql.Driver");
    }
    catch (ClassNotFoundException e)
    {
        System.out.println(e.getMessage());
    }
    try
    {
        Class.forName(getDriver()).newInstance();
        Connection conexion = DriverManager.getConnection(getUrlConexion(), getUser(), getPassword());
        ((org.postgresql.PGConnection) conexion).addDataType("geometry", Class.forName("org.postgis.PGgeometry"));
        ((org.postgresql.PGConnection) conexion).addDataType("box3d", Class.forName("org.postgis.PGbox3d"));
        return conexion;
    }
    catch (Exception e)
    {
        System.out.println("Error: " + e.getMessage());
        return null;
    }
}
```

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**



Puesto que en la base de datos se crearon tablas para la edición de mapas, definidas por el módulo de visualización y gestión de estilos, se ejecutó un script que contiene nuevas tablas para la implementación del módulo de seguridad.

**Figura 3: Script para base de datos del módulo de seguridad**

```

/*=====*/
/* Table: TB_MENUPANTALLA */
/*=====*/
create table TB_MENUPANTALLA (
  ID_MODUL          INT4          not null,
  ID_MENU           INT4          not null,
  ID_PANT           INT4          not null,
  NIVEL             INT4          null,
  ORDEN             INT4          null,
  GUARDAR           CHAR(1)       null,
  INSERTAR          CHAR(1)       null,
  BUSCAR            CHAR(1)       null,
  ELIMINAR          CHAR(1)       null,
  IMPRIMIR          CHAR(1)       null,
  EDITAR            CHAR(1)       null,
  PADRE             INT4          null,
  RUTAIMAGEN        CHAR(128)     null,
  constraint PK_TB_MENUPANTALLA primary key (ID_MODUL, ID_MENU, ID
);

create index RELATIONSHIP_3_FK on TB_MENUPANTALLA (
ID_MENU
);

create index RELATIONSHIP_4_FK on TB_MENUPANTALLA (
ID_PANT
);

create index RELATIONSHIP_7_FK on TB_MENUPANTALLA (
ID_MODUL
);

create table TB_MODULO (
  ID_MODUL          serial,
  DESCRIPCION_MODUL CHAR(64)       null,
  constraint PK_TB_MODULO primary key (ID_MODUL)
);

create unique index TB_MODULO_PK on TB_MODULO (
ID_MODUL
);

/*=====*/
/* Table: TB_MODULOROL */
/*=====*/
create table TB_MODULOROL (
  ID_MODUL          INT4          not null,
  ID_ROL            INT4          not null,
  ID_MENU           INT4          null,
  constraint PK_TB_MODULOROL primary key (ID_MODUL, ID_ROL)
);

create index RELATIONSHIP_5_FK on TB_MODULOROL (
ID_MODUL
);

create index RELATIONSHIP_6_FK on TB_MODULOROL (
ID_ROL
);

create index RELATIONSHIP_13_FK on TB_MODULOROL (
ID_MENU
);

/*=====*/
/* Table: TB_PAIS */
/*=====*/
create table TB_PAIS (
  ID_PAIS          serial,
  DESCRIPCION_PAIS CHAR(128)       null,
  constraint PK_TB_PAIS primary key (ID_PAIS)
);

```

```

create unique index TB_PAIS_PK on TB_PAIS (
ID_PAIS
);

/*=====*/
/* Table: TB_PANTALLA */
/*=====*/
create table TB_PANTALLA (
ID_PANT serial,
DESCRIPCION_PANT CHAR(128) null,
RUTA_PANT CHAR(128) null,
constraint PK_TB_PANTALLA primary key (ID_PANT)
);

create unique index TB_PANTALLA_PK on TB_PANTALLA (
ID_PANT
);

/*=====*/
/* Table: TB_PERSONA */
/*=====*/
create table TB_PERSONA (
ID_PER serial,
ID_CIU INT4 null,
APELLIDO_PER CHAR(128) null,
NOMBRE_PER CHAR(128) null,
FECHANAC_PER DATE null,
CORREO_PER CHAR(128) null,
TELEFONO_PER CHAR(20) null,
DIRECCION_PER CHAR(128) null,
FAX_PER CHAR(64) null,
TELEFONOTRAB_PER CHAR(20) null,
DIRECCIONTRAB_PER CHAR(128) null,
FECHACREA_PER DATE null,
FECHAMODIF_PER DATE null,
constraint PK_TB_PERSONA primary key (ID_PER)
);

create unique index TB_PERSONA_PK on TB_PERSONA (
ID_PER
);

create index RELATIONSHIP_11_FK on TB_PERSONA (
ID_CIU
);

/*=====*/
/* Table: TB_ROL */
/*=====*/
create table TB_ROL (
ID_ROL serial,
DESCRIPCION_ROL CHAR(64) null,
constraint PK_TB_ROL primary key (ID_ROL)
);

create unique index TB_ROL_PK on TB_ROL (
ID_ROL
);

/*=====*/
/* Table: TB_USUARIO */
/*=====*/
create table TB_USUARIO (
ID_USU serial,
ID_ROL INT4 null,
ID_PER INT4 null,
USUARIO_USU CHAR(32) null,
CONTRASENIA_USU CHAR(64) null,
FECHACREA_USU DATE null,
FECHAMODIF_USU DATE null,
FECHAMODIFCONTRAS_USU DATE null,
ESTADO_USU CHAR(1) null,
constraint PK_TB_USUARIO primary key (ID_USU)
);

```

```

/*=====*/
/* Table: TB_CIUADAD */
/*=====*/
create table TB_CIUADAD (
    ID_CIU          serial,
    ID_PAIS         INT4              null,
    DESCRIPCION_CIU CHAR(128)         null,
    constraint PK_TB_CIUADAD primary key (ID_CIU)
);

create unique index TB_CIUADAD_PK on TB_CIUADAD (
ID_CIU
);

create index RELATIONSHIP_12_FK on TB_CIUADAD (
ID_PAIS
);

/*=====*/
/* Table: TB_MENU */
/*=====*/
create table TB_MENU (
    ID_MENU          serial,
    DESCRIPCION_MENU CHAR(64)         null,
    constraint PK_TB_MENU primary key (ID_MENU)
);

create unique index TB_MENU_PK on TB_MENU (
ID_MENU
);

/*=====*/
/* Table: TB_LOGERROR */
/*=====*/
create table TB_LOGERROR (
    ID_ERR          INT4              not null,
    DESCRIPCION_ERR CHAR(256)         null,
    FECHA_ERR       DATE              null,
    DESCBASE_ERR    CHAR(560)         null,
    PANT_ERR        CHAR(100)         null,
    ID_USU_ERR      INT4              null,
    constraint PK_TB_LOGERROR primary key (ID_ERR)
);

create unique index TB_LOGERROR_PK on TB_LOGERROR (
ID_ERR
);

/*=====*/
/* Table: TB_LOGPROCESO */
/*=====*/
create table TB_LOGPROCESO (
    ID_LOGPRO        INT4              not null,
    DESCRIPCION_LOGPRO CHAR(256)         null,
    FECHA_LOGPRO     DATE              null,
    PANT_LOGPRO      CHAR(100)         null,
    ID_USU_LOGPRO    INT4              null,
    ACCION_LOGPRO    CHAR(1)          null,
    constraint PK_TB_LOGPROCESO primary key (ID_LOGPRO)
);

create unique index TB_LOGPROCESO_PK on TB_LOGPROCESO (
ID_LOGPRO
);

```

**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

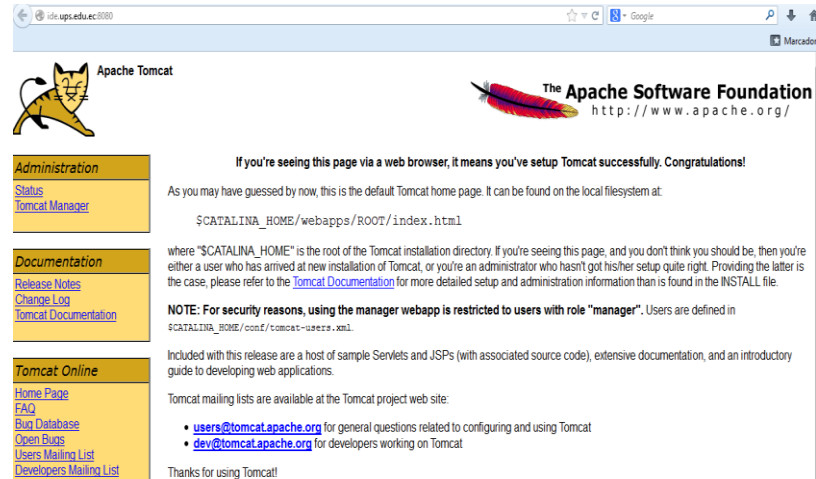


## Implementación de módulos

Para implementar la aplicación se debe ingresar a la siguiente dirección:

**http://ide.ups.edu.ec:8080**

**Figura 4: Servidor de aplicaciones de CIMA**

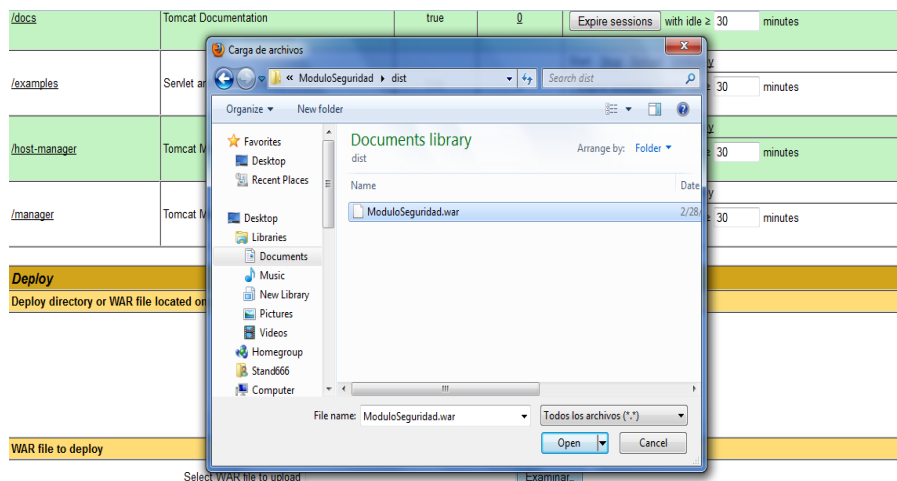


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

Una vez autenticado el usuario administrador se procederá a deployar las aplicaciones desarrolladas es decir:

- ModuloSeguridad.war
- ModuloEdicionGrafica.war

**Figura 5: WAR de la aplicación desarrollada**

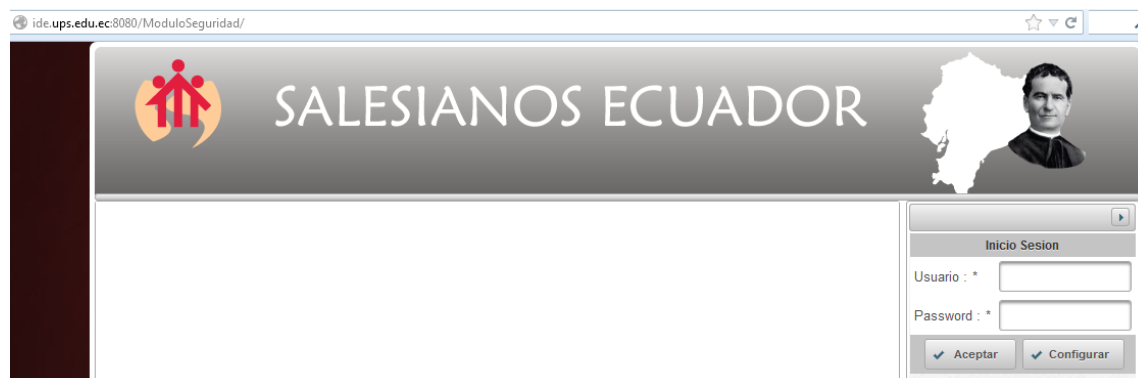


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

La dirección web a través de la cual se accederá al Módulo de Seguridad será:

- <http://ide.ups.edu.ec:8080/ModuloSeguridad/>

**Figura 6: Página inicio de módulo de seguridad**

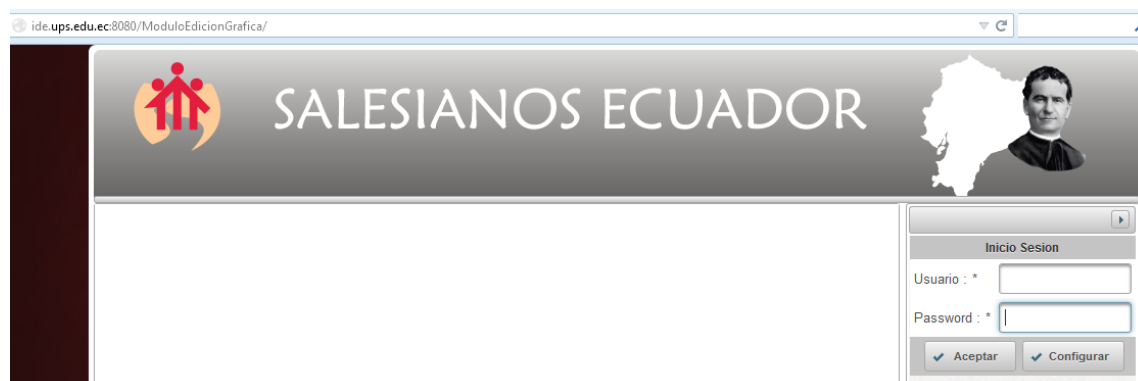


**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**

La dirección web a través de la cual se accederá al módulo de edición de mapas será:

- <http://ide.ups.edu.ec:8080/ModuloEdicionGrafica/>

**Figura 7: Página inicio de módulo de edición de mapas**



**Elaborado por: Liliana Guamantica y Stalin Tupiza**